

Ein Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäuger Nordspaniens¹

Von JOCHEN NIETHAMMER

Eingang des Ms. 3. 1. 1964

Einleitung

Die Iberische Halbinsel ist als glaziales Refugium, als südeuropäisches Randland und als Grenzgebiet zwischen gemäßigter und subtropischer Klimazone tiergeographisch von besonderer Bedeutung. Die Kenntnis ihrer Kleinsäugerfauna ist auch zur Deutung der Geschichte mitteleuropäischer Arten wichtig, wie ZIMMERMANN (1950) am Beispiel von Microtinen gezeigt hat. Notwendige Voraussetzungen hierzu, die genaue Kartierung und morphologische Kennzeichnung der Formen sind aber immer noch unvollkommen erfüllt. Einige Lücken werden mit dem vorliegenden Bericht kleiner oder geschlossen, andere überhaupt erst erkennbar werden.

Das nördliche Küstenland Spaniens gehört zu den regenreichsten Gebieten Europas und sticht damit von dem recht trockenen Mittel- und Südspanien auffallend ab. Zugleich bildet das Kantabrische Gebirge die natürliche Fortsetzung der Pyrenäen nach Westen, weshalb hier eine ähnliche Fauna erwartet werden darf. Nachgewiesen war diese Faunenverwandtschaft bisher nicht. Vermutlich beruhte das auf unzureichender Dokumentation, sind doch seit der Zeit MILLERS und CABRERAS hier fast keine Kleinsäuger mehr gesammelt worden.

Deshalb fuhr ich Anfang April 1963 zusammen mit meinen Eltern zum Fang von Kleinsäufern in dies Gebiet und blieb dort bis Anfang Mai. Zur Klärung offener Fragen besuchten meine Eltern Ende August bis Anfang September 1963 für 14 Tage noch einmal den einen der beiden Sammelorte, Ramales de la Victoria, westlich von Bilbao. An unserem zweiten Standort, in den Picos de Europa, waren kurz vor uns, im März 1963, die Herren STORCH und MALEC aus Frankfurt. Um Wiederholungen zu vermeiden, haben sie die taxonomische Bearbeitung der folgenden Arten übernommen, die deshalb in diesem Bericht nicht erscheinen: *Sorex araneus*, *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *Clethrionomys glareolus* und *Pitymys savii*. Dafür überließen sie mir andere Belegstücke zur Auswertung: 2 *Talpa europaea*, 5 *Talpa caeca*, 3 *Rhinolophus ferrumequinum*, 3 *Arvicola sapidus* und 1 *Microtus agrestis*. Einige dieser Tiere stammen von ihrem zweiten Sammelort, Villarreal bei Vitoria. Herr Prof. Dr. G. DE LATTIN machte mir freundlicherweise einige Bälge zugänglich, die seine Studenten im August 1963 in Laredo und Oriñon an der Küste nördlich von Ramales de la Victoria (Abb. 2) sammelten: 2 *Crocidura russula*, 1 *Rattus rattus* und 1 *Mus musculus*. Die Inhalte von Gewöllen, die ich den Herren H. ERN und Dr. M. ABS verdanke, sind im Anhang zu finden.

Das von STORCH und MALEC gesammelte Material ist im Besitz des Museums Senckenberg in Frankfurt am Main, das von Prof. DE LATTIN entliehene gehört dem zoologischen Institut der Universität Saarbrücken, und alles übrige liegt in meiner Sammlung.

Wie schon erwähnt, haben wir uns auf die Umgebung zweier Orte konzentriert: Ramales de la Victoria und das Gebiet der Picos de Europa, der höchsten Erhebung des Kantabrischen Gebirges (Abb. 1—3).

Ramales de la Victoria (Abb. 2) liegt rund 20 km landeinwärts bei 200 m NN im Tal des in den Atlantik fließenden Rio Ason. Von Alpenkrähen und Felsenschwalben besiedelte Kalkfelsen, reich an Höhlen, säumen die tiefeingeschnittenen Täler von Fließchen, deren Wasserstand ganz erstaunlich schwanken kann. Im Tal herrschen üppige Wiesen und Felder, sommergrüne Eichen, Erlen und Haseln vor. Dagegen leistet an den zerklüfteten Hängen nur hier und da stacheliges Gestrüpp den vielen Schafen und Ziegen erfolgreich Widerstand. Daneben kommen große Bestände aus Steineichen und immergrünen mediterranen Sträuchern oder mit Eukalyptus aufgeforstete Flächen vor.

Südwärts steigen die Täler schnell an zur Wasserscheide zwischen Mittelmeer (Ebro) und Atlantik, die am Alto de los Tornos (950 m NN) erreicht ist. In den höheren Lagen wachsen

¹ Herrn Prof. Dr. KLAUS ZIMMERMANN zum 70. Geburtstag in dankbarer Verehrung

LIBRARY
MUSEUM

AUG 11 1964

an den Hängen vorwiegend Rotbuchen in lockerem Bestand, untermischt mit Stechpalmen (*Ilex aquifolium*). Wo sie fehlen, breiten sich artenreiche Heiden aus, auf denen kleine Trupps von Pferden weiden. Vom Paß senkt sich das Gelände nach Süden nur wenig und geht bald in die Meseta über. Dabei treten die Heiden zurück, die Vegetation wird spärlicher, das Klima trockener.



Abb. 1. Die Lage der Sammelpunkte und wichtigsten sonst im Text genannten Orte in Spanien: 1 — Ramales de la Victoria, 2 — Picos de Europa, 3 — Vitoria, 4 — Burgos, 5 — Puerto de Pajares/León, 6 — La Coruna, 7 — Salamanca, 8 — Cintra.



Abb. 2. Das Sammelgebiet um Ramales de la Victoria. 1-4 die Fundplätze von Gewöllen: 1 — bei Ramales de la Victoria, 2 — unterhalb Lanestosa, 3 — oberhalb Lanestosa, 4 — bei Concha.

Die Picos de Europa (Abb. 3) bilden mit rd. 2600 m die höchste Erhebung Nordspaniens. Sie liegen ungefähr 120 km westlich von Ramales. Wir sammelten von zwei verschiedenen Standorten aus: bei Espinama, rd. 1000 m NN am Südhang, und bei Covadonga, rd. 200 m NN am Nordhang.

Das Sammelgebiet oberhalb von Espinama lag inmitten von Wiesen, die ein klarer Bach durchfloß, gesäumt von Weiden, Erlen und Haseln. Die Hänge bedeckte wiederum lichter, trockener Buchenwald, der in den Quertälern an den Nordhängen üppiger wurde, in kleinen Partien sogar recht urwüchsig wirkte. Hier war er mit mächtigen Eichen und Stechpalmen durchmischt, und den Boden bedeckte eine dicke Laubstreu. Bei 1200 m geht dieser Wald in imposante Blockhalden oder mit Ginster und anderem Gestrüpp bestandene Hänge über, an

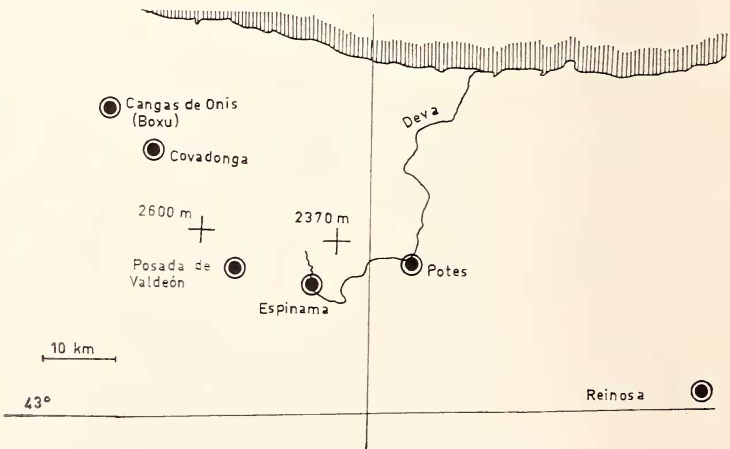


Abb. 3. Das Sammelgebiet um die Picos de Europa

die eine kurzrasige Mattenregion anschließt. Sie leitet zu Felsen über, in denen die westlichste europäische Gampopulation lebt (*Rupicapra rupicapra parva* Cabrera). Mein Vater sah mehrfach diese ungewöhnlich fahlen Gemen, die offenbar auch heute noch nicht selten sind.

Von Covadonga aus erreicht man schnell Höhen von 1000 m und mehr und damit ein typisches Karstgebiet mit zahlreichen Dolinen, deren Vegetation infolge starker Beweidung recht spärlich ist. Bei Covadonga selbst haben wir in einer felsigen, gestrüppreichen Bachschlucht gesammelt. Die Höhlen von Boxu liegen nördlich bei Cangas de Onis in einer warmen, mit Eßkastanien bepflanzten Umgebung.

Im Frühjahr 1963 haben wir in 3000 Fallennächten 257 Kleinsäuger gefangen, es waren also durchschnittlich knapp 9 % der Fallen besetzt. Dieser Wert ist für das Mittelmeergebiet recht hoch und beruht darauf, daß Kantabrien mit seinen reichen Niederschlägen und der entsprechend üppigen Vegetation nicht typisch mediterran ist. Die Fangprozentage waren an beiden Sammelorten annähernd gleich. An beiden Orten überwogen bei weitem die Waldmäuse (*Apodemus sylvaticus*).

Die Gewölle bei Ramales und Boxu sammelten wir am Fuß steiler Felswände, auf dem Boden von Felsnischen und in Höhleneingängen. Die meisten Gewölle waren zerfallen, die Kleinsäugerreste oft weit verstreut. Daneben fanden wir aber an allen Fundstellen auch frische Gewölle. Nach ihrer Zusammensetzung und Konsistenz stammen sie von der Schleiereule (*Tyto alba*), die wir in der Höhle oberhalb Lanestosa auch zweimal sahen. An dieser besonders ergiebigen Stelle war der Boden stellenweise mit einer 10 cm hohen Schicht aus Kleinsäugerknochen bedeckt. Die Inhalte sind im Anhang zusammengestellt.

Maße, Abkürzungen

Obwohl sich seit langem eine Anzahl von Maßen herauskristallisiert hat, die zur Kennzeichnung der innerartlichen Variabilität von Kleinsäugerpopulationen besonders günstig sind, gibt es bisher keine verbindlichen Abkürzungen und vielfach auch keine einheitlichen Definitionen. Es ist sehr schade, daß es MILLER (1912) unterließ, seine Meßstrecken genau zu beschreiben. Zahlreiche Fehldeutungen und eine Uneinheitlichkeit in den Meßverfahren sind die Folge gewesen, die dazu zwingt, immer wieder die Maße zu beschreiben. Eine verbindliche Fixierung der wichtigsten Meßstrecken und der Abkürzungen hierfür ist dringend erwünscht.

- Abn — Grad der Abkauer der Zähne
 Basl — Basilarlänge des Schädels, vom oralen Rand des Foramen magnum zum oralen Rand der I¹-Alveolen
 Cbl — Condylbasallänge; Condylen — oraler I¹-Alveolenrand
 C-M³ — Abstand zwischen oralem C- bis zum cranialen M³-Rand an der Basis (*Talpa*)
 Diast — Diastemalänge: Abstand zwischen oralem Rand der M¹- und kranialem Rand der I¹-Alveole.
 Gew — Gewicht einschließlich Magen-Darmtrakt und Inhalt.
 HF — Länge des Hinterfußes ohne Krallen.
 Inc — Länge der Foramina incisivi.
 K + R — Kopfrumpflänge.
 Mandh — Coronoidhöhe der Mandibeln bei Soriciden (s. BUCHALCZYK & RACZYŃSKI; BÜHLER).
 Mandl — Abstand vom aboralsten Punkt des Proc. condylicus zum ventral-oralsten Punkt der Mandibel (Soriciden, s. BÜHLER 1963).
 Nas — Nasiallänge: größte Ausdehnung in Richtung der Schädelachse.
 Nasbor — Nasialbreite: größter Abstand der distalen Ränder quer zur Schädelachse.
 OZR — Länge der Oberkiefer-Zahnreihe; bei Nagern basale Länge der Backenzahnreihe, bei Insectivoren vom Vorderrand der I¹-Alveole, bei Fledermäusen vom Vorderrand des Caninus zum Hinterrand des M³.
 Porb — Postorbitalbreite (= Interorbitalbreite).
 Postglen — Abstand der distalen Ränder der Proc. postglenoidales (s. BUCHALCZYK & RACZYŃSKI).
 Rbr — Rostrumbreite: Abstand der distalen Ränder der M² (STEIN 1960).
 Rostrl — Rostrumlänge: Abstand zwischen caudalsten Punkten des Palatinums und oraler Begrenzung der I¹-Alveolen parallel zur Schädelachse (STEIN 1960).

- Schw — Schwanzlänge.
 Skbr — Schädelkapselbreite: größte Breite der Schädelkapsel.
 Skh — Größte Höhe der Schädelkapsel.
 UZR — Länge der Unterkieferzahnreihe entsprechend OZR.
 Zyg — Abstand der distalsten Punkte der Jochbögen.

Alle Maße sind in mm, alle Gewichte in g angegeben.

Dank schulde ich für die Materialbeschaffung besonders meinen Eltern, den Herren H. ERN, G. STORCH, F. MALEC, Dr. M. ABS und Prof. Dr. G. DE LATTIN, für Beratung den Herren P. BÜHLER, H. RICHTER und Dr. G. STEIN. Museale Unterstützung danke ich den Herren Prof. Dr. M. EISENTRAUT, Dr. H. WOLF und Dr. E. v. LEHMANN.

Zur Taxonomie der einzelnen Arten

Gattung *Talpa* — Maulwürfe

Bisher waren aus Spanien zwei weitgehend vikariierende Arten bekannt: *Talpa europaea* im NE und *T. caeca* im SW. Nach einer auf früheren Daten beruhenden Punktkarte (NIETHAMMER 1956) war in N-Spanien westwärts bis über die Picos de Europa hinaus nur mit *Talpa europaea* zu rechnen. Die Wirklichkeit brachte Überraschungen in mehrfacher Hinsicht. An den Picos de Europa fingen wir wie auch STORCH und MALEC ausschließlich *Talpa caeca*. Bei Ramales de la Victoria war zwar wie erwartet *Talpa europaea* häufig, daneben lebt aber ein Maulwurfszwerger, der noch deutlich kleiner ist als alle bisher bekannten spanischen *T. caeca*. Nachdem wir ihn im Frühjahr ausschließlich in Gewöllmaterial gefunden hatten, gelang meinen Eltern im August 1963 auch der Fallenfang von dreien dieser Zwergmaulwürfe.

Ich behandle sie hier als Glied eines Formenkreises des Zwergmaulwurfs (*Talpa mizura* = *T. hercegovinensis*), obwohl auch ein Anschluß an *Talpa caeca* zu erwägen ist und diskutiert werden soll.

Talpa europaea cinerea Gmelin, 1788 — Maulwurf

Unterlagen: 2 ♂, 14. und 17. 3. 1963, Villarreal bei Vitoria; 4 ♂, 1 ♀, 20.–26. 4. 1963, 8 ♂, 9 ♀, 1 ♀, 27. 8.–5. 9. 1963, Ramales de la Victoria. 4 Gewöllschädel Umgebung Ramales.

Tabelle 1

Einige Maße von *Talpa europaea* von Ramales und Villarreal. Abkürzungen s. Einleitung

Maße	♂	n	♀	n
Gew	62 — 113	(84)	59 — 76	(67)
Cbl	34,6 — 36,9	(35,5)	32,5 — 33,7	(33,4)
Rbr	8,3 — 9,0	(8,7)	8,2 — 8,7	(8,4)

STEIN gliedert *Talpa europaea* neuerdings nur noch nach der Rostrumbreite in Unterarten, da die Größe (Cbl) auf ökologische Änderungen so empfindlich reagiert, daß eine Unterartgliederung nach ihr unpraktisch ist. Sie würde im übrigen ein neues Dilemma heraufbeschwören: Soll man isolierte Maulwurfspopulationen gleicher Durchschnittsgröße zu Unterarten zusammenfassen, von deren Polyphyletie man überzeugt ist, oder soll man — einzig mögliche Alternative — morphologisch gleiche Populationen als verschiedene Unterarten behandeln und die Abgrenzung von Unterarten ein Spiel phylogenetischer Spekulationen werden lassen?

Die spanische *T. europaea* gehört zum schmalschnauzigen Extrem, das nach STEIN (1963) abgeleitet ist. Ursprünglich sind nach ihm die breitschädeligen *T. e. romana* aus Italien und von der Balkan-Halbinsel. Morphologisch dazwischen steht die mittel-europäische Nominatform, die also nicht so weit evoluiert ist wie die südwestliche Randform.

Die Größe der nordspanischen Maulwürfe ist normal. Die Fangplätze bei Ramales liegen zwischen 200 und 950 m NN. Ihre Höhenlage hat keinen erkennbaren Einfluß auf die Größe und das Gewicht. Die Geschlechtsunterschiede bewegen sich in dem bei *T. europaea* bekannten Rahmen. Die Mesostylen der oberen Molaren sind auch im unabgekauften Gebiß fast nie gespalten. Bei zwei Tieren fehlt einseitig der erste obere Praemolar samt Alveole, einmal rechts, einmal links. Im übrigen ist das Gebiß normal.

Ein ♀ von Ende April war mit zwei Embryonen gravid. Vielfach waren die Gangsysteme nicht durch ausgeprägte Maulwurfshaufen markiert.

Talpa caeca caeca Savi, 1822 — Blindmaulwurf

Unterlagen: 3 ♂, 2 ♀, 20.—27. 3. 1963, bei Potes und Espinama, Picos de Europa; 2 ♂, 3 ♀, 30. 4.—3. 5. 1963, oberhalb Espinama, rd. 1000 m NN. 3 in Gewöllen bei Boxu.

Tabelle 2

Maße der *Talpa caeca* von den Picos de Europa. Extreme und (in Klammern) Mittelwerte. Die fünf bekanntesten Gewichte sind einzeln aufgeführt, die gravider ♀ in Klammern gesetzt.

Maße	5 ♂	5 ♀
K + R	103 — 120 (113)	106 — 120 (114)
Schw	25 — 30 (27)	23 — 29 (27)
HF	15 — 18 (16,2)	15 — 16 (15,6)
Gew	48, 49	42, (51, 53)
Cbl	31,4 — 31,8 (31,6)	30,4 — 31,2 (30,9)
Basl	27,5 — 27,9 (27,7)	27,0 — 27,5 (27,2)
Rbr	8,0 — 8,5 (8,3)	7,9 — 8,4 (8,2)

Da MILLER für Pajáres/León zwei einwandfreie *Talpa europaea* nennt (Cbl 35,0 und 36,0), war die gleiche Art um so mehr in den nordöstlicher liegenden Picos de Europa zu erwarten. Alle zehn Belegstücke passen jedoch zwanglos zu *Talpa caeca*. Sie sind sämtlich alt und haben ein stark abgekauftes Gebiß. Auch die Gewöllschädel von Boxu gehören mit 7,8 und 8,0 mm Rbr hierher. Man kann diese Maulwürfe kaum als eine verzweigte *europaea*-Population ansehen, da keine Unterschiede der ökologischen Bedingungen vorliegen, die den in Mitteleuropa zwischen Hochgebirge und Tiefland beobachteten entsprechen. Der kleinste Maulwurf von Ramales ist noch bedeutend größer als der größte von den Picos (Cbl 32,5 und 31,8).

Wenn nicht beide Arten überhaupt stellenweise nebeneinander leben, muß ihre gemeinsame Grenze sehr unregelmäßig verlaufen oder sich gar in einem Vorposten-Archipel aus isolierten Populationen auflösen.

Für eine Isolation der Population von den Picos de Europa vom spanischen *caeca*-Hauptareal spricht auch der Unterschied in der Rostrumbreite gegenüber süd- und zentralspanischen *T. caeca occidentalis*. Danach sind die nordspanischen Blindmaulwürfe zur italienischen Unterart zu rechnen (Abb. 5) und nicht zur süd- und zentral-

spanischen *T. caeca occidentalis*. Es wäre voreilig, nun in Analogie zu *T. europaea* die schmalschädelige Unterart als evoluiert anzusehen und die Population von den Picos de Europa für die Reste einer späteren Siedlungswelle von *Talpa caeca* zu halten. Das schmale Rostrum kann in N-Spanien auch sekundär erworben sein. Immerhin möchte ich beide Alternativen als gleich wahrscheinlich ansehen.

3 der 5 ♀ (27. 3., 2. und 4. 5.) waren mit je 3 Embryonen gravid. Diese Zahl ist deutlich niedriger als der Mittelwert für *T. europaea* aus Deutschland (4,5; n = 46) und Norditalien (4,9; n = 68 — STEIN 1950).

Talpa mizura Günther, 1880 — Zwergmaulwurf

Unterlagen: 2 ♂, 1 ♀, 30. 8.—1. 9. 1963, Ramales de la Victoria, 900 m NN; 10 Gewöllreste Umgebung Ramales de la Victoria.

Tabelle 3

Maße der *Talpa mizura* von Ramales de la Victoria. Abkürzungen s. Einleitung

Datum	sex	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Rbr	Basl	Skbr	Rostrl	OZR	C-M ³	UZR	Mandl
30. 8.	♂	106	19	14	36	28,8	7,6	25,2	13,7	12,7	12,8	11,1	11,5	18,4
31. 8.	♀	108	23,5	14	34,5	28,3	7,0	24,5	13,9	12,5	12,5	11,2	11,4	18,4
1. 9.	♂	107	22	14	37	29,1	7,6	25,0	—	12,4	12,7	11,2	11,2	18,6

Tabelle 4

Schädelmaße an Gewöllmaterial und sehr kleinen ? *Talpa caeca*. Die in Klammern stehenden Cbl sind nach den Basl rekonstruiert

		Basl	Cbl	Rbr	OZR	Rostrl	C-M ³	Gewölle Ramales	
								Mandl	UZR
Gewölle	Ramales	24,7	28,2	—	12,0	12,1	11,1	17,8	10,4
„	„	24,0	(27,7)	7,3	11,7	11,7	11,5	17,8	10,6
„	„	24,7	(28,5)	7,0	12,1	12,2	11,5	17,9	10,7
„	„	24,1	(27,8)	7,2	12,3	12,3	11,0	17,9	10,7
„	„	24,2	(27,9)	7,0	11,7	12,1	11,6	17,9	10,7
„	„	—	—	7,3	—	—	—	18,1	10,8
„	„	24,9	(28,4)	7,5	12,3	12,5	11,2	18,2	10,9
„	„	—	—	7,3	12,2	—	—	18,5	11,2
Cintra	♂	—	28,6	7,9	—	12,3	—	18,6	11,2
Prov. Florenz	♀	—	28,2	7,5	—	13,0	—	19,0	11,4

STEIN (1960) fand, daß der Zwergmaulwurf, *Talpa hercegovinensis* Bolkay, 1925, eine von *Talpa caeca* verschiedene Art sei, zu der auch *Talpa minima* Deparma, 1960 aus dem Kaukasus gehöre. Später entdeckte er, daß ein kleiner, von IMAIZUMI als *Talpa mizura* Günther, 1880 identifizierter Maulwurf aus Japan ebenfalls nicht zu trennen sei (STEIN briefl.). Genauso wie *hercegovinensis* an *minima* schließt nun die Population von Ramales an *hercegovinensis* an, stößt dabei allerdings so weit in *caeca*-

Regionen vor, daß damit eine sichere Trennung der beiden Arten in manchen Fällen unmöglich wird (s. Abb. 4, 5). *Talpa olympica* Chaworth-Musters bewegt sich im gleichen Größenbereich wie die nordspanischen Maulwürfe, muß also ebenfalls zu den Zwergen gerechnet werden, wenn die Spanier dazugehören sollen.

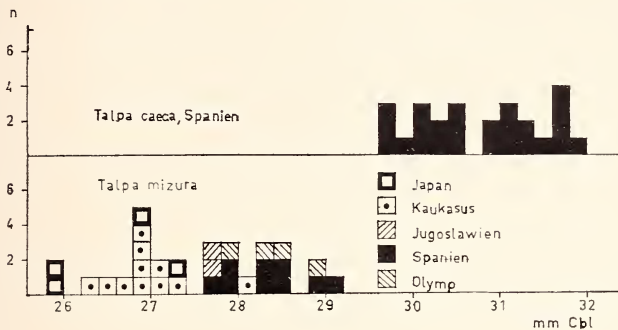


Abb. 4. Condylolobasallängen-Verteilung bei *Talpa mizura* und spanischen *Talpa caeca*.

Die genannten Kandidaten für einen Formenkreis der Zwergmaulwürfe der Gattung *Talpa* haben gemeinsam:

1. den unterschiedlich ausgeprägten Zwergwuchs;
2. die Zahnformel der Gattung *Talpa*;
3. das Vorkommen neben einer großen Maulwurfsart (belegt für Japan, Kaukasus, Olymp und N-Spanien, für Jugoslawien wahrscheinlich);
4. das Fehlen normalgroßer *T. caeca* in unmittelbarer Nachbarschaft;
5. das Vorliegen in Serien, die eine Deutung als aberrante *T. caeca* ausschließen.

Normale *Talpa caeca* haben im allgemeinen Condylolobasallängen von mehr als 29 mm. Unter über 100 Maulwürfen aus spanischen und italienischen *caeca*-Gebieten sind mir nur zwei bekannt, die im Größenbereich der spanischen Kleinmaulwürfe liegen (Tab. 4, Abb. 5). Den einen, ein ♂ von Cintra/Portugal hat O. THOMAS neben einigen normalgroßen *T. caeca* gesammelt. Die Maße des in Washington aufbewahrten Tieres hat schon MILLER im „Catalogue“ publiziert und dazu „young adult“ vermerkt; tatsächlich sind die Zähne dieses Stückes kaum abgekaut. Das zweite zweifelhafte Stück ist ein ♀ von Vallombroso/Prov. Florenz (STEIN briefl.). Es wäre gesucht, diese beiden Tiere für eine von *T. caeca* verschiedene Art zu erklären. Es ist kaum vorstellbar, daß zwei nur in der Größe geringfügig verschiedene *Talpa*-Arten nebeneinander zu leben vermögen.

Bei der Abgrenzung des Zwergmaulwurfs von *T. caeca* bestehen also die gleichen Schwierigkeiten wie bei der Unterscheidung von *T. caeca* und *T. europaea*, besonders, wenn man die kleinen Blindmaulwürfe vom Balkan einbezieht, die kleiner sind als spanische und italienische *T. caeca* (s. Population Lovcen, Jugoslawien, WITTE im Druck). Man kann die Grenze ziehen, wo man will. Immer überlappen sich beide Arten in dem einzigen bekannten Unterschied, in der Größe. Damit drängt sich die Frage auf, ob nicht alle Zwergmaulwürfe lokal abweichende Populationen von *T. caeca* darstellen, die sich unter dem Selektionsdruck einer sympatrischen Großform (*T. europaea* und *Mogera wogura*) entwickelt haben. Dafür sprechen auch die folgenden Tatsachen: 1. Abgesehen von Japan sind Zwergmaulwürfe bisher immer nur in der Nähe normaler *T. caeca* nachgewiesen. 2. Bei Kenntnis der bedeutenden Größenvariation von *Talpa europaea* ist eine ähnliche Streuung bei *Talpa caeca* zu erwarten; sie wäre bei *T. caeca* erreicht, wenn man auch alle Zwergmaulwürfe mit einbezüge.

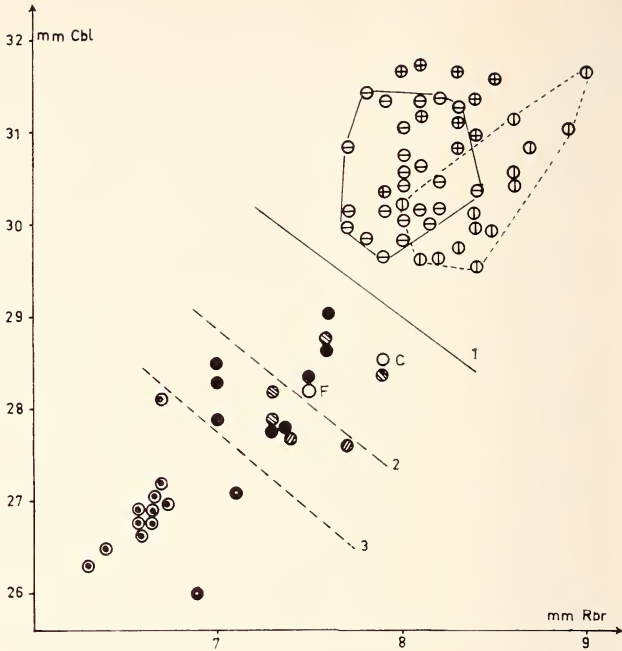


Abb. 5. Rostrumbreite und Condylobasallänge bei verschiedenen Kleinmaulwürfen der Gattung *Talpa*.

- ⊖ *T. c. caeca*, S-Alpen und N-Apennin
- ⊕ *T. caeca occidentalis*, S- und Zentralspanien
- ⊗ *T. caeca*, Picos de Europa
- *T. mizura*, Japan
- ⊙ *T. mizura minima*, Kaukasus
- ⊘ *T. mizura hercegovinensis*, Jugoslawien
- ⊚ *T. mizura*, Olymp
- *T. mizura*, Ramales de la Victoria
- *Talpa* sp.? F. Florenz C. Cintra in Portugal

Das Areal von *Talpa c. caeca* ist ausgezogen, das von *T. c. occidentalis* gestrichelt umrandet. Die Schrägstriche sind verschiedene mögliche Grenzen zwischen *T. caeca* und *T. mizura*. 1 — die hier angenommene Grenze; 2 — Grenze bei Ausschluß von *olympica* und den spanischen Belegen; 3 — Grenze bei Ausschluß auch von *hercegovinensis*.

Zu einer zweifelsfreien Entscheidung der Frage, ob *T. caeca* und die Zwergmaulwürfe verschiedene Arten sind und wo die Grenze zu ziehen ist, reichen die derzeit bekannten Unterlagen nicht aus. Wie unterschiedlich die Artgliederung der Talpinae ausfallen kann, zeigt Tab. 14 bei STEIN (1960). Ein Beispiel für die wechselnde Anschauung bei sorgfältiger Würdigung aller erreichbaren Unterlagen ist besonders das Schicksal von *Talpa romana*.

Für am besten vertretbar halte ich zur Zeit die folgende Betrachtungsweise:

Neben dem Blindmaulwurf, *Talpa caeca*, gibt es in Eurasien eine noch kleinere Art, die nach der erstbeschriebenen Form *Talpa mizura* Günther heißen muß. Zu ihr gehören ferner: *Talpa minima* Deparma, 1960 aus dem W-Kaukasus, *T. hercegovini-*

nensis Bolkay, 1925, *T. olympica* Chaworth-Musters, 1932 und die Zwergmaulwürfe von Ramales de la Victoria in N-Spanien. Tiere mit einer Cbl unter 29,0 mm sind im allgemeinen *T. mizura*, solche darüber fast immer *T. caeca*. Zwischen 28,0 und 29,5 mm Cbl ist die Artzugehörigkeit unbestimmt.

Nach Abb. 5 sind die vier Populationen von *T. mizura* in der Kombination von Größe und Rbr verschieden, wie es das folgende Schema zeigt:

		Rosturm	
		schmal	breit
Cbl	klein groß	Kaukasus Spanien	Japan Balkan

Der Größenunterschied Japan + Kaukasus gegenüber Balkan + Spanien ist einigermaßen gesichert, der Unterschied in den Rostrumbreiten insbesondere zwischen Spanien und Kaukasus (entgegengesetzt dem Unterschied bei den *T. caeca*-Formen) kann noch Zufall sein. Von einer Beschreibung der Spanier als eigene Unterart sehe ich daher ab.

IMAIZUMI und DEPARMA haben weitere Kriterien zur Abgrenzung der japanischen und kaukasischen Zwergmaulwürfe angegeben, an denen die spanischen Tiere gemessen werden können.

In der Färbung gleichen die Spanier und Kaukasier *T. europaea*, und *T. mizura* neigt im Gegensatz zu *M. wogura* nach IMAIZUMI ebenfalls zu mehr schwarzer als brauner Färbung.

Der Rüssel von *minima* ist schmal und lang und wirkt ebenso bei einem in Alkohol aufbewahrten spanischen Belegstück. Die Augen dieses Tieres sind von Haut überwachsen wie auch für *caeca*, *minima* und *mizura* angegeben ist. Die Schwanzlänge ist bei *minima*, *mizura* und spanischen Zwergmaulwürfen annähernd gleich, aber auch bei *T. caeca* ähnlich. Höchstens im Vergleich zu *Mogera wogura* kann man die kleine Art als relativ langschwänzig bezeichnen. Das Rhinarium von spanischen Zwergmaulwürfen und *T. europaea* ist nicht wesentlich verschieden. Der von IMAIZUMI dargestellte Unterschied zwischen den beiden Arten ist gegenstandslos. Seine Zeichnung für *mizura* gleicht genau den Verhältnissen bei spanischen *T. europaea*, von denen einige noch in Alkohol liegen.

Das Gebiß ähnelt dem von *T. caeca* und *T. europaea*. Der von IMAIZUMI angegebene Unterschied zwischen *mizura* und *europaea* in der Gestalt des M^1 ist nicht vorhanden. Bei beiden Arten kommen beide Typen als Extreme vor. Im Gegensatz zu *minima* aus dem Kaukasus sind die Mesostylen ähnlich gespalten wie bei *T. caeca*.

Eine Abweichung von der typischen Zahnformel $\frac{3 \ 1 \ 4 \ 3}{3 \ 1 \ 4 \ 3}$ fand ich in keinem Fall.

Der systematische Wert postkranialer Skelettelemente, denen z. B. auch STROGANOW Bedeutung beimißt, ist wegen der geringen Vergleichsbasis noch fragwürdig. Die Clavicula von *T. minima* ist nach DEPARMA durchbohrt. Bei 14 Claviculae europäischer Maulwürfe (*europaea*, *caeca*, *romana*) war eine solche Bohrung nur bei großen Individuen deutlich, fehlte dagegen bei kleinen Stücken meist völlig. Da dies schon innerhalb *T. europaea* gilt, ist das Merkmal für eine Artabgrenzung unbrauchbar. Bei den drei spanischen Zwergmaulwürfen ist die Bohrung unvollständig oder fehlt.

Tabelle 5

Maße postkranialer Knochen bei *Talpa*. Meßpunkte am Sternum, Becken und Humerus s. Abb. 6. Bei Ulna, Femur, Tibia und Scapula wurde jeweils die größte Länge bestimmt

Art	sex	Cbl	Sternum		Becken		Humerus		Ulna	Femur	Tibia	Scapula
			SL	SH	BL	BB	HL	HB				
<i>mizura</i> , Spanien	♂	28,3	12,6	4,2	20,0	6,3	12,3	8,6	—	12,8	—	18,8
<i>mizura</i> , Spanien	♂	28,7	13,2	4,3	20,2	6,0	—	—	—	13,0	—	19,3
<i>mizura</i> , Spanien	♂	29,1	13,2	4,5	20,5	6,2	12,4	8,7	16,2	13,0	15,3	19,5
<i>caeca</i> , Italien	♂	30,4	14,0	5,0	22,6	7,1	14,1	10,0	18,4	14,2	17,3	21,2
<i>caeca</i> , Italien	♂	30,7	13,4	4,8	22,1	7,0	13,4	9,7	17,3	13,6	17,5	20,4
<i>romana</i> , Korfu	♂	32,8	16,7	5,8	25,6	7,8	15,8	11,0	19,8	15,3	18,0	23,8
<i>romana</i> , Korfu	♂	32,6	—	—	25,6	7,5	15,4	11,3	19,6	15,5	19,0	24,3
<i>europaea</i> , Spanien	♂	35,8	18,3	5,7	29,3	8,8	17,4	12,5	20,9	18,7	20,0	25,2
<i>europaea</i> , Alpen	♂	32,3	15,4	4,9	24,7	7,4	14,3	10,2	18,6	15,2	19,1	22,0
<i>europaea</i> , Alpen	♂	31,1	—	—	—	—	13,7	9,7	17,9	—	—	—
<i>europaea</i> , Alpen	♂	31,7	15,2	4,9	—	—	14,2	10,1	18,4	—	—	19,8
<i>europaea</i> , Alpen	♂	30,2	14,0	4,3	—	—	13,0	9,3	17,2	—	—	20,0
<i>europaea</i> , Alpen	♂	31,0	—	—	—	—	13,7	9,7	17,7	—	—	—
<i>europaea</i> , Alpen	♀	30,4	14,4	4,4	21,9	6,9	13,1	9,2	17,4	14,0	17,8	20,4
<i>europaea</i> , Alpen	♂	32,5	—	—	—	—	14,5	10,5	18,6	—	—	—
<i>europaea</i> , Alpen	♂	31,1	—	—	—	—	13,5	9,5	17,5	—	—	—
<i>europaea</i> , Alpen	♂	30,0	14,2	4,3	—	—	13,4	9,2	17,5	—	—	20,0
<i>europaea</i> , Alpen	♂	30,3	15,0	4,6	—	—	13,5	9,7	17,7	—	—	20,7
<i>europaea</i> , Alpen	♂	31,5	—	—	—	—	13,6	—	18,1	—	—	—
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	36,1	18,5	6,4	29,0	9,4	16,7	12,3	—	18,0	—	25,3
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	34,7	—	—	28,2	—	16,2	11,9	—	17,0	—	24,7
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	35,3	—	—	28,4	9,0	16,2	11,8	—	16,9	—	25,0
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♀	34,1	16,7	5,7	26,2	8,2	15,3	11,0	18,8	16,0	19,3	24,0
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	35,5	18,0	6,1	27,0	9,1	16,4	12,1	20,6	17,0	20,5	24,6
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	34,3	—	—	26,9	8,8	15,4	11,4	19,5	16,5	19,0	24,2
<i>europaea</i> , N-Dtschl.	♂	36,0	18,3	6,3	29,1	9,3	16,7	12,0	—	17,2	—	25,4

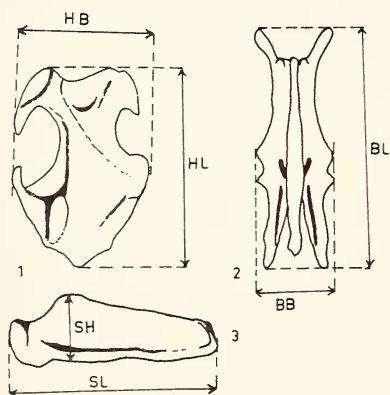


Abb. 6. Meßstrecken an postkranialen Knochen bei *Talpa*. 1 — Humerus, 2 — Becken, 3 — Sternum. HB — Humerus-Breite, HL — Humerus-Länge, BL — Beckenlänge, BB — Beckenbreite, SL — Sternum-Länge, SH — Sternum-Höhe.

Ischium und Sacrum sind bei *T. minima* nicht verwachsen im Gegensatz zu *T. mizura* aus Spanien, bei denen beide Knochen nahezu oder vollständig verbunden waren ($n = 7$). Ein Blick auf *Talpa europaea* zeigt, daß auch dieser Unterschied unwesentlich ist. Auch bei ihm sind im allgemeinen Ischium und Sacrum nahezu oder vollständig durch eine Knochenbrücke verbunden, jedoch bei *Asioscalops altaica*, den STEIN als Unterart von *T. Tongirostris* betrachtet, getrennt (STROGANOW 1957). Eine ähnliche Trennung fand ich auch bei 2 *T. romana stankovici* von Korfu (= *T. europaea romana*, nach STEIN 1963).

In Tab. 5 ist eine Anzahl von Maßen postkranialer Knochen europäischer Maulwürfe zusammengestellt, die zeigen, daß diese offenbar ziemlich eng mit der Schädelgröße korreliert sind und jedenfalls für *T. mizura* keine auffallenden Proportionsunterschiede gegenüber *T. europaea* offenbaren. Für die Beurteilung palä-

ontologischen Materials, in dem die Humeri überwiegen, mögen diese Maße von Nutzen sein. Im Gewöllumaterial kann man auch die postkranialen Knochen leicht den drei Arten zuordnen:

Talpa mizura, Ramales, Beckenlänge: 18,4; 19,2; 19,3; 20,2. Beckenbreite 5,5; 5,7; 5,8; 5,9. Humerus-Länge: 11,3; 11,6; 11,6. Humerus-Breite: 8,0; 8,0; 8,4. Sternumlänge: 12,5. Sternum-Breite: 4,0.

Talpa europaea, Ramales, Humerus-Länge: 14,6; 14,8; 15,0; 15,1; 16,0; 16,1; 16,3. Humerus-Breite: 10,4; 10,4; 10,5; 10,9; 11,0; 11,7.

Talpa caeca, Boxu, Beckenlänge: 20,4. Beckenbreite: 6,3. Humerus-Länge: 12,7; 12,8; 12,9; 13,0. Humerus-Breite: 9,2.

Die *mizura*-Maße bestätigen zugleich, daß die drei gefangenen Tiere tatsächlich an der oberen Grenze der Größenvariation liegen.

Das Ergebnis dieses Vergleichs: Abgesehen von Größe und Rostrum-Breite ist keines der in der Literatur angegebenen Kriterien zur Abgrenzung der Unterarten brauchbar. Die folgende Unterartgliederung ist dem gegenwärtigen Wissensstand angemessen:

1. *Talpa mizura mizura* Günther, 1880: Nachbarschaft von Yokohama, Honshu, Japan. Verbreitung: Honshu, Japan.

Synonyme: *T. m. hiwaensis* Imaizumi, 1955: Hiwa Machi, ca. 73 km NE Hiroshima, Honshu, Japan. Nur Typus bekannt.

T. m. obtai Imaizumi, 1955 Berg Choga, Hidagebirge, Mittel-Honshu, Japan. Nur zwei Tiere bekannt.

2. *Talpa mizura hercegovinensis* Bolkay, 1925: bei Stolac, Hercegowina, Jugoslawien. Verbreitung: Hercegowina, Olymp und N-Spanien. Vielleicht lassen sich die Spanier auf Grund des schmalen Rostrums abtrennen.

Synonym: *T. olympica* Chaworth-Musters, 1932: Olymp, Griechenland.

3. *T. m. minima* Deparma, 1960: Chamyschki am Oberlauf des Flusses Belaja, NW-Kaukasus. Verbreitung: Oberlauf und Einzugsgebiet des Flusses Belaja im NW-Kaukasus.

Von den fossilen Maulwürfen entspricht die frühpleistozäne *Talpa gracilis* Kormos, 1930 nach den von BRUNNER (1957) angegebenen Maßen den spanischen *T. mizura*:

Humerus 10,3 bis 12,5 mm; Ulna 15,6 bis 17,2 mm; Tibia 15,8 mm; Scapula 18,0 mm.

Die BRUNNERSchen Fundstücke stammen aus dem Mindel-Riß-Interglazial der Breitenberghöhle bei Gößweinstein in Oberfranken. Da gleichzeitig auch Maulwürfe von der Größe rezenter *T. europaea* vorkamen oder diese noch übertreffende Tiere (*Talpa episcopalis* Kormos, 1930), kann *T. gracilis* nicht Minus-Variante eines kleinen *europaea*-Vorläufers sein. Wenn ihre Zugehörigkeit zu *T. mizura* auch nicht bewiesen ist, sind die *T. gracilis* doch immerhin ein Indiz für eine vormals weitere Verbreitung zwerghafter Maulwürfe und die Deutung ihrer rezenter Vorkommen als relikitär.

Über die Lebensweise von *T. mizura* ist nur wenig bekannt. In N-Spanien fing sie sich in kleinen Gängen auf einem schmalen Grasstreifen zwischen Bach und Heidefeld bei 900 m NN ungefähr 300 m vom Fangplatz einer *T. europaea* entfernt. Die Gewöllumfunde lassen vermuten, daß sie auch weiter nördlich in tieferen Lagen lebt. Am Olymp fallen zwei verschiedene Gangkaliber auf, die nebeneinander liegen oder auch getrennt vorkommen können (BUCHHOLZ mdl.). Im Kaukasus stellt *T. mizura* an den Boden höhere Ansprüche als *T. europaea* (DEPARMA 1960), in Japan besiedelt sie nach IMAIZUMI überwiegend größere Höhen bis zu 2600 m NN, wurde aber auch noch bei 400 m NN nachgewiesen. Die große Art, *Mogera wogura*, kommt nur unterhalb 1000 m vor und vikariiert deshalb meist mit *T. mizura*, ist aber auch, wie schon erwähnt, neben dieser Art gefangen worden.

Galemys pyrenaicus (Geoffroy, 1811) — Pyrenäen-Desman

Unterlagen: 2 ♂, 1 ♀ oberhalb Espinama, Picos de Europa, 1000 m NN, 29. 4. bis 2. 5. 1963.

Tabelle 6

Maße von *Galemys pyrenaicus* von Espinama

Datum	sex	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	Porb	Rbr	Skbr	Skh	OZR	UZR
29. 4.	♀	135	155	31	72	34,3	13,9	6,5	10,4	16,6	11,8	17,6	14,8
30. 4.	♂	125	153	35	72	33,8	13,9	6,4	10,3	17,1	11,8	17,1	14,5
2. 5.	♂	130	140	33	77	34,2	13,7	6,4	10,4	17,2	11,5	17,4	14,5

PUISSEGUR (1935) hat in seiner Verbreitungskarte des Desmans den schon bei MILLER erwähnten nordspanischen Fundort Pajares/León vergessen und dadurch den Anschein erweckt, als fehlte *Galemys* an der Nordküste. Die vorliegenden Stücke sind m. W. die einzigen weiteren Belege für Asturien.

MILLER hat das Tier vom Pajares zur Nominatform gestellt, die außerdem in den Pyrenäen vorkommt und kleiner und dunkler als die zentralspanische *rufulus* sein soll. Die Tiere von den Picos de Europa sind alt und haben stark abgekaute Zähne. Ihre Maße sprechen eher für *rufulus*, soweit sie eindeutig festliegen (Cbl und HF sind bei MILLER vielleicht anders gemessen worden). Die zwei *Galemys* im Museum A. KOENIG von Burgos und Lagunilla/Bejar ähneln in der Größe den Nordspaniern und sind nur unwesentlich heller.

Mein Vater fing die drei Desmane in einem stark strömenden Gebirgsbach, in dem auch Forellen lebten, mit unbekörderten Fischreusen. In Rattenfallen, die wir in großer Zahl am Ufer stellten, haben wir keinen Desman erbeutet. Ein Angler erzählte uns, daß er beim Fischen verschiedentlich Desmane in der Deva habe schwimmen sehen. Trotz einiger Anstrengungen ist es nicht gelungen, *Galemys* am Nordabfall der Meseta bei Ramales zu fangen. Vielleicht ist der hier stark wechselnde Wasserstand ungünstig.

Sorex minutus becki v. Lehmann, 1963 — Zwergspitzmaus

Unterlagen: 1 ♂ ad., südlich Covadonga, Picos de Europa, ca. 1000 m NN, 6. 5. 1963; 17 aus Gewöllen, Umgebung von Ramales de la Victoria.

K+R	Schw	HF	Gew	OZR	Mandl	Mandh
55	42	11	5,1	6,0	3,3	7,9

Auf Grund der Zwergspitzmausfunde von der französischen Seite der Pyrenäen war das Vorkommen von *S. minutus* in Nordspanien zu erwarten und ist nunmehr auch eindeutig belegt. Vermutlich hat sie hier eine ähnliche Verbreitung wie *Microtus agrestis* und andere eurosibirische Faunenelemente.

E. v. LEHMANN (1963) gliedert die europäischen Zwergspitzmäuse in zwei Unterarten: die größere, langschwänzige, röttere, westliche *S. m. becki* und die kleinere, kurzschwänzige, schwärzere, östliche *S. m. minutus*. Die Spanier fügen sich gut in dies Schema. Für die Größe läßt sich der Unterschied mit Hilfe der Mandibelhöhe und des Abstandes der Processus postglenoidales zeigen (s. Tab. 7).

Tabelle 7

Schädelmaße nordspanischer, rheinischer und polnischer Zwergspitzmäuse (*Sorex minutus*).
Polnische Maße aus BUCHALCZYK und RACZYŃSKI.

		Mandh	n		Postglen	n
Spanien	3,1—3,5	(3,32)	12	4,4—4,7	(4,54)	10
Rheinland	3,0—3,4	(3,22)	40	4,1—4,7	(4,37)	41
Polen	2,8—3,2	(3,02)	212	3,8—4,4	(4,13)	109

Absolut sind die Unterschiede so gering, daß sie in die Größenordnung der Meßfehler geraten. Daher habe ich die Messung der gut definierten Strecken bei zehnfacher Vergrößerung kontrolliert. Relativ genommen entspricht der Unterschied Polen—N-Spanien dem Größenunterschied zwischen *Crocidura r. russula* und *C. r. pulchra* oder zwischen *Microtus agrestis bailloni* und *M. a. agrestis*. Die Grenze der schwer definierbaren Unterarten läuft durch Westdeutschland und die Zentralalpen.

Das einzige mit der Falle gefangene Stück stammt vom Nordhang der Picos de Europa aus einer rd. 1000 m hoch gelegenen, feuchten, aber vegetationsarmen Doline.

Neomys fodiens niethammeri Bühler, 1963 — Wasserspitzmaus

Unterlagen: Nur Gewölischädel von Ramales de la Victoria und Boxu am N-Fuß der Picos de Europa.

Eindeutige Wasserspitzmäuse aus Spanien lagen bisher nur aus den Pyrenäen vor (CABRERA 1914). Die Gewölischädel von Ramales und vom Fuß der Picos de Europa verlagern die Artgrenze erheblich nach W und lassen eine gewisse Überschneidung mit *N. a. anomalus* erwarten. Allerdings kommt bei Ramales de la Victoria anscheinend nur *N. fodiens* vor (unter 30 Belegen keine *N. anomalus*). Dagegen fingen wir am S-Hang der Picos de Europa eine Sumpfspitzmaus.

Die Artbestimmung ist auf Grund der großen Mandibelhöhen gesichert (BÜHLER 1963). Sie war dadurch erleichtert, daß die nordspanischen Wasserspitzmäuse erheblich größer sind als die mitteleuropäischen, was besonders in der Mandibelhöhe zum Ausdruck kommt, weniger auch im Abstand der Proc. postglenoidales. Neben der Größe ist der lingual abgedrängte P¹ ein weiteres, sehr auffälliges Kennzeichen dieser Form. Im Gegensatz zu MILLERS Artbeschreibung: „(fourth unicuspid) . . . in tooth-row or crowded somewhat inward, always distinctly visible from outer side . . .“ ist der P¹ in Seitenansicht nicht zu erkennen (s. Abb. 7). Die kantabrischen Wasserspitzmäuse sind also nach Größe und Stellung des P¹ gut als Unterart charakterisiert.

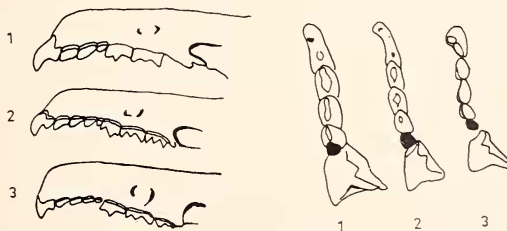


Abb. 7. Oberer Gesichtsschädel von der Seite (links) und linke obere Zahnreihe (P¹ bis P²) von ventral bei: 1 — *Neomys fodiens niethammeri*, 2 — *Neomys f. fodiens* (Steiermark), 3 — *Neomys anomalus* (Picos de Europa).

Trotz großer Bemühung ist es bisher nicht gelungen, diese Wasserspitzmaus zu fangen. Ausgestorben ist sie aber sicherlich nicht, da sie an vier verschiedenen Stellen in Gewöllern gefunden wurde.

Tabelle 8

Vergleich einiger Schädelmaße von *Neomys f. fodiens* und *N. f. niethammeri*. Mandibelhöhen und -längen aus BÜHLER (1963), Abstand der Proc. postglenoidales für *N. f. fodiens* (Polen) aus BUCHALCZYK & RACZYŃSKI

	<i>fodiens</i>			<i>niethammeri</i>		
			n			n
Mandh	3,9— 5,3	(4,90)	77	5,5— 6,0	(5,75)	9
Mandl	10,8—12,3	(11,37)	77	12,0—12,3	(12,16)	9
Postglen	5,9— 6,7	(6,32)	101	6,2— 7,1	(6,60)	21

Neomys anomalus Cabrera, 1907 — Sumpfspitzmaus

Unterlagen: 1 ♂ oberhalb Espinama, Picos de Europa, ca. 1000 m NN, 2. 5. 1963. Zähne stark abgekaut.

K+R	Schw	HF	Gew	Mandh	Mandl	OZR	UZR
77	55	16,5	13	4,25	10,55	9,0	6,0

Der ungekielte Schwanz und die kleinen Maße bezeugen einwandfrei die Zugehörigkeit zu *N. anomalus*. Eine Entscheidung zwischen den beiden in Frage kommenden Unterarten (*anomalus*, *milleri*) ist nicht möglich, weil der einzige Beleg nach den kritischen Maßen (HF, Schw) zu beiden gehören könnte.

Tabelle 9

Vergleich von *Neomys anomalus anomalus* und *N. a. milleri*. HF und Schw aus MILLER (1912), Mandh und Postglen für polnische *milleri* aus BUCHALCZYK & RACZYŃSKI, für *anomalus* nach einer Serie von Linares de Riofrio/Salamanca im Museum A. KOENIG in Bonn

	<i>milleri</i>			<i>anomalus</i>		
			n			n
HF	14 —17		24	17 —18		12
Schw	45 —59		24	52 —61		12
Mandh	3,8— 4,3	(4,02)	218	4,3— 4,7	(4,49)	30
Postglen	5,4— 5,9	(5,69)	122	5,9— 6,6	(6,18)	30

Zu rechnen ist mit beiden Unterarten oder auch mit einer Mischform. *N. a. milleri* kommt in Frage, weil sie bis zu den Pyrenäen nachgewiesen wurde und das Kantabrische Gebirge deren natürliche Fortsetzung bildet. Jedoch leben in der Nachbarschaft (Silos/Burgos) nach MILLER (1922) bereits eindeutige *N. a. anomalus*.

Mein Vater fing das vorliegende Stück am Rand eines Gebirgsbaches, in dem auch *Galemys* vorkam.

Crociodura russula cintrae Miller, 1907 — Hausspitzmaus

Unterlagen: 1 ♂, 3 ♀ 20. bis 24. 4. 1963; 1 ♂, 1 ♀, 1 ? 2. bis 6. 9. 1963 Ramales de la Victoria, 200 bis 400 m NN; 2 ? 10. 8. 1963 Oriñon. 606 aus Gewöllen bei Ramales de la Victoria, 38 Boxu, 31 Linares de Riofrio/Salamanca.

Tabelle 10

Maße von *Crociodura russula* von Ramales de la Victoria

sex	Datum	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	Mandh	Skbr	Postglen	Abn
s. 3 E	20. 4.	77	38	12	13,5	19,1	6,2	4,7	8,9	5,9	stark
	22. 4.	70	39	11,5	11	17,9	5,9	4,6	8,6	6,0	deutlich
	23. 4.	78	43	12	13,5	19,2	6,2	4,8	8,9	5,9	deutlich
	24. 4.	73	39	11,5	9	18,7	6,2	4,6	8,8	6,0	wenig
♂	2. 9.	62	41	12	—	18,5	6,1	4,7	8,9	6,2	nicht
	4. 9.	59	39	11,5	8	18,6	6,1	4,5	8,6	6,1	kaum
♀	6. 9.	59	40	12	7,5	—	—	4,6	8,6	5,9	nicht

In der Färbung gleichen die vorliegenden Hausspitzmäuse *C. r. russula* aus Westdeutschland, in der Größe den kleineren, helleren *C. r. pulchra* aus Zentralspanien. Sie sind also klein und dunkel. Diese Kombination ist nach MILLER (1912) für *C. r. cintrae* typisch. Allerdings fehlt der außerdem für *cintrae* erwähnte Kupferglanz den nordspanischen Tieren. Da er auf nachträglichem „Foxing“ (Fuchsigwerden) beruhen kann, ist er als Kennzeichen fragwürdig.

Vermutlich fällt das Areal dunkler Hausspitzmäuse auf der Iberischen Halbinsel mit den relativ regenreichen Gebieten im N und W zusammen und entspricht damit den Erwartungen gemäß der GLOGERSchen Regel. Wenn man den Standpunkt vertritt, den STEIN (1963) bei seiner letzten Gliederung von *Talpa europaea* einnimmt, eng ökologisch gebundene Merkmale nicht zur Grundlage von Unterarten zu machen, muß man *cintrae* als Synonym zu *pulchra* stellen. Dieser Schritt soll aber einer Artrevision vorbehalten bleiben.

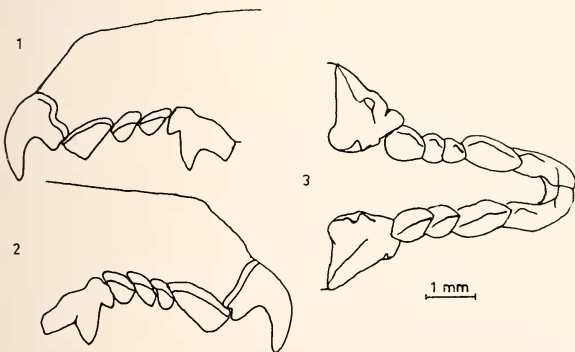


Abb. 8. Rostrum einer *Crociodura russula* aus Gewöllen von Ramales de la Victoria mit überzähligem einspitzigen Zahn rechts. 1 — Seitenansicht von links, 2 — von rechts, 3 — Ventralansicht.

Ein Gewöllschädel hat rechts vier einspitzige Zähne an Stelle von drei wie normal und auf der linken Seite (Abb. 8). Offenbar ist aber der I³ verdoppelt und nicht etwa ein atavistischer *Suncus*-Prämolar hinzugekommen. Unter rund 2000 *Crociduras*schädeln, die ich bisher sah, ist dies das einzige Beispiel für eine Zahnvermehrung.

In den Gewöllen der Schleiereule ist *C. russula* meist die häufigste Art. In Fallen hat sie sich dagegen nur spärlich gefangen. Wir fanden sie in tieferen Lagen in bebuschten Blockhalden, unter Reisig und Brombeerestrüpp und im Geröll am Flußufer.

Crocidura suaveolens (Pallas, 1811) — Gartenspitzmaus

H. RICHTER, der freundlicherweise das spanische *Crocidura*-Material aus den Gewöllen durchgesehen hat, fand darin keine *C. leucodon*, aber zwei Schädel von Ramales, die er für *C. suaveolens* hält. Da sich die Maße der kleinen *C. r. pulchra* mit denen der großen *C. suaveolens* aus N-Italien und Griechenland weit überschneiden, sind vielleicht noch mehr *C. suaveolens* unter den *russula* verborgen. Nordspanische *russula* unterscheiden sich von norditalienischen *suaveolens* weniger als von westdeutschen *russula*. Die beiden von MILLER und CABRERA genannten spanischen *suaveolens* sind aber klein und lassen erwarten, daß sich beide Arten auch in Spanien in der Größe deutlich voneinander abheben. Auch die südfranzösischen Gartenspitzmäuse (Camarque, Charente) sind klein und damit selbst von *C. r. pulchra* noch deutlich verschieden.

Tabelle 11

Coronoidhöhe der Mandibel und Abstand der Jochbogenfortsätze bei verschiedenen *Crocidura*-Populationen. Der Mittelwert für „Zyg“ in der Reihe „*C. r. pulchra*, Linares“ aus KAHMANN & EINLECHNER (1959), sonst eigene Messungen

	Mandh		n	Zyg		n
<i>C. r. pulchra</i> , Linares	4,5—5,0	(4,72)	21	(6,01)		38
<i>C. r. cintrae</i> , Ramales	4,5—4,8	(4,66)	7	5,9—6,2	(6,12)	6
<i>C. r. cintrae</i> , Ramales Gewölle	4,1—4,9	(4,57)	100	5,4—6,4	(5,98)	100
<i>C. r. russula</i> , Bonn	4,7—5,6	(5,08)	51	6,0—6,7	(6,44)	52
<i>C. suaveolens</i> , Korfu, Gewölle	4,1—4,9	(4,56)	397	5,4—6,2	(5,74)	245

Sollte *C. suaveolens* wirklich bei Ramales vorkommen, wäre das nur die Bestätigung einer Angabe bei CABRERA (1914), wonach ein Beleg für Colindres, ca. 20 km n Ramales, existiert (K + R 52,5, Schw 34,5, HF 11,8, Cbl 17,6, Skbr 7,8).

Chiroptera — Fledermäuse

Da sie taxonomisch und tiergeographisch nichts Neues bieten und die häufigste Art, *Rhinolophus ferrumequinum*, überdies von FELTEN und DULIC gerade in größerem Zusammenhang bearbeitet wird, kann ich sie hier summarisch behandeln. Die folgenden Beobachtungen und Belege stammen aus dem Frühjahr 1963. Die wichtigsten Maße gehen aus Tab. 12 hervor.

Tabelle 12

Maße einiger nordspanischer Fledermäuse

Art	Herkunft	Datum	sex	UAL	Gew	Cbl	OZR	UZR
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Picos de Europa	29. 3.	♂	55	—	21,3	8,4	9,1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Picos de Europa	29. 3.	♂	53	—	20,8	8,3	9,2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Picos de Europa	29. 3.	♂	51	—	20,7	8,1	9,1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	bei Deva	17. 4.	♂	53,5	16	—	—	—
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	bei Deva	17. 4.	♂	53,5	16	—	—	—
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ramales	23. 4.	♂	53	13	—	—	—
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Concha	26. 4.	♂	52	15	—	—	—
<i>Rhinolophus euryale</i>	Concha	26. 4.	♂	45,5	9	—	6,1	6,9
<i>Rhinolophus euryale</i>	bei Potes, Mumie	—	♂	45,0	—	16,5	6,4	6,6
<i>Rhinolophus euryale</i>	bei Potes, Mumie	—	♂	46,0	—	16,4	6,3	6,8
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espinama	1. 5.	♂	30	3,2	11,2	4,1	4,4
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Ramales	19. 4.	♂	46	11	15,0	6,0	6,5

Das Gebiet um Ramales de la Victoria und nordöstlich von Potes ist reich an Karsthöhlen, von denen rd. 40 besichtigt wurden. Obwohl in vielen von ihnen oft zu beachtlichen Hügeln getürmter Fledermauskot lag, trafen wir nur wenige Fledermäuse an. Ziemlich regelmäßig und meist vereinzelt fanden wir *Rhinolophus ferrumequinum*. Insgesamt sahen wir 28 Großhufeisennasen an den folgenden Orten: Deva 3, Castro Urdiales 1, Laredo 1, Ramales 20 (2, 2, 1, 1, 14), Concha 2, südöstlich Potes 1. Die Ansammlung von 14 hing verteilt über dem Wasser einer Karstquelle. Die fünf von uns gesammelten Belege waren alle ♂, nur unter den 3 von STORCH & MALEC im März in der Hermidaschlucht bei Potes gesammelten Tieren fand sich auch ein ♀.

Die einzige Mittelmeer-Hufeisennase (*Rh. euryale*) entdeckte mein Vater in einer Höhle bei Concha. In einer Höhle bei Potes lagen die Mumien zweier erwachsener und eines ganz jungen *Rh. euryale*, die an ein Erwachsenen skelett angehängt war. Offenbar handelt es sich dabei also um Tiere aus einer Wochenstube.

Miniopterus schreibersi hing in einem einzigen Exemplar in einer Höhle bei Ramales. Außerdem war er einmal in den Gewöllen bei Lanestosa vertreten. Unerkannt entkamen in der Höhle bei Castro Urdiales drei mittelgroße Vespertilioniden, die vielleicht Langflügel-Fledermäuse waren. Bei Boxu trafen wir eine Kolonie von rd. 100 mittelgroßen Fledermäusen an, die sehr lebhaft waren und sofort abflogen.

Myotis emarginatus oder *M. nattereri* (Porb 3,8; OZR 6,0) war einmal in den Gewöllen bei Lanestosa.

Eine Mandibel (Mandl 18,7; OZR 10,8) aus Gewöllen bei Concha stammt von *Myotis myotis*.

Jungen aus dem Dorf Espinama brachten uns eine Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die in der Färbung mitteleuropäischen Tieren gleicht. Sie ist damit dunkler als die süd- und mitteliberische *P. p. ochromixtus* (s. BAUER 1956).

Rodentia — Nagetiere

Eliomys quercinus quercinus (L., 1766) — Gartenschläfer

Unterlagen: 1 ♂, 2 ♀ bei Ramales de la Victoria, 200 bis 400 m NN, 27. 4. und 4. bis 5. 9. 1963; 1 ♂ oberhalb Espinama, Picos de Europa, 1000 m NN, 30. 4. 1963; 8 Gewöllbelege von Ramales und Boxu.

Tabelle 13

Maße nordspanischer Gartenschläfer

Ort	sex	Datum	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	Porb	OZR	Abn
Ramales	♀	27. 4.	109	92	25	41	28,1	17,5	5,0	5,4	kaum
Ramales	♀	4. 9.	120	—	25	71	31,6	20,4	4,9	5,0	stark
Ramales	♂	5. 9.	115	107	27	46	—	17,8	4,5	5,2	kaum
oberhalb Espinama	♂	30. 4.	112	97	25	49	—	19,3	4,9	5,1	mäßig

Die Maße fügen sich gut in die für *E. qu. quercinus* typische Variationsweite (vergl. KAHMANN 1960). Die Schwanzunterseiten sind weiß. Die Rückenfärbung gleicht annähernd der zentralspanischer Tiere (Linares de Riofrio/Salamanca). Sie ist höchstens eine Spur dunkler.

Das mehrfache Auftreten in den Gewöllen bezeugt, wie häufig der Gartenschläfer auch in Nordspanien ist. Einer fing sich an einem Kalkhang zwischen Felsblöcken an typischem Schneemaubiotop, ein anderer (Espinama) in einer hohlen Buche, die beiden übrigen zwischen Erlen am Bachufer.

Glis glis (L., 1766) — Siebenschläfer

Der einzige Beleg stammt aus wenigen Gewöllen, die H. ERN im Sommer 1962 in einem Eichenwald bei Posada de Valdéon, Picos de Europa, 1300 m NN, entdeckte. Da die letzten Molaren noch nicht ganz durchgebrochen sind, müssen die Schädelreste von einem jungen Siebenschläfer stammen. Maße: OZR 7,0; UZR 7,2; Porb 5,3. In den gleichen Gewöllen fanden sich außerdem Schädelfragmente einer Schneemaus.

Belege für *Glis* in Spanien existierten bisher nur für Allo/Navarra und San Esteban de Palantoderia, Prov. Barcelona (CABRERA 1908). Verschiedene alte Angaben für westlichere Vorkommen gelten als unzuverlässig und beruhen teilweise erwiesenermaßen auf einer Verwechslung mit *Eliomys*. Vermutlich reicht der Siebenschläfer im Norden aber doch westwärts bis Galicien, für das SEOANE Ferrol als Fundort nennt (nach CABRERA 1908).

Micromys minutus (Pallas, 1771) — Zwergmaus

Es liegen nur fünf Gewöllbelege aus der Umgebung von Ramales de la Victoria vor. Maße: OZR 2,8; 2,75; 2,85; Diast 4,2; 4,3; Porb 3,3; 3,5; Nas 5,4; 5,5. Diese Werte entsprechen solchen, die MILLER für mitteleuropäische Zwergmäuse anführt. Durch Verschmelzung der kaudalen und der lingualen Wurzel hat einmal der M³ nur zwei Alveolen. Im übrigen sind die Alveolenmuster normal.

Zwergmäuse waren bisher für die Iberische Halbinsel nicht nachgewiesen, sollen aber nach der Karte bei VAN DEN BRINK den Nordrand der Pyrenäen besiedeln. Die nächsten mir bekannten französischen Belege stammen aus Gewöllen in der Camargue (BAUER und FESTETICS 1958) und den Landes (UTTENDÖRFER 1952).

Rattus rattus alexandrinus (Geoffroy, 1803) — Hausratte

Unterlagen: 1 ? Oriñon, 14. 8. 1963.

K + R 112; Schw 178; HF 29; Gew 71; Cbl 33,9; OZR 6,8. Das Gebiß ist nur wenig abgekaut. Das Bauchhaar ist auch basal völlig weiß, der Rücken grau wie bei der mediterranen Unterart der Hausratte üblich.

Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769) — Wanderratte

Außerhalb der Ortschaften scheinen Ratten nicht regelmäßig vorzukommen. Wir finden keine und fanden nur Reste von drei Tieren in den Gewöllen bei Ramales. Ein Oberschädel stammt von *R. norvegicus*. Den Rest, nur Mandibeln von Jungtieren, konnte ich nicht sicher bestimmen.

Mus musculus domesticus Ruddy, 1772 — Hausmaus

Unterlagen: 1 ♂ bei Ramales de la Victoria, 250 m NN, 1. 9. 1963; 1 ? bei Oriñon, 10. 8. 1963; 1 Gewöllbeleg unterhalb von Lanestosa. Maße des Tieres von Ramales: K + R 76; Schw 85; HF 16,5; Gew 12; Cbl 18,5. Oriñon: K + R 61; Schw 76; Gew 17,5; Cbl 18,5.

Obwohl sie nach CABRERA in ganz Spanien vorkommen soll, ist uns die Freilandform der Hausmaus, *Mus musculus spretus*, nicht begegnet. Vermutlich fehlt sie im

nördlichen Küstenstreifen. Unser Belegstück gehört nach Färbung und relativer Schwanzlänge zur Kommensalform, die offenbar wie in Mitteleuropa nur im Sommer gelegentlich auch fern von Häusern auftaucht. Anderenfalls müßte sie in den Gewöllen häufiger vorliegen, wie z. B. bei Linares de Riofrio/Salamanca.

Das Tier fing sich neben einem weiteren unter einem Heuhaufen rd. 300 m vom nächsten Haus entfernt.

Arvicola terrestris monticola de Sélvs-Longchamps, 1838 — Schermaus

Unterlagen: 1 ♀ (5 Embryonen), 2. 5. 1963 bei Espinama, 1000 m NN; K + R 145; Schw 69; Ohr 11; Gew 77. — Reste von 11 weiteren Tieren aus Gewöllen bei Ramales de la Victoria.

Tabelle 14

Schädelmaße nordspanischer *Arvicola terrestris*

Herkunft	Cbl	Zyg	Diast	OZR	Nas	Nasbr	Inc
Espinama	34,0	—	11,8	8,5	9,1	3,7	5,1
Ramales	33,4	20,9	11,2	8,3	9,2	3,4	6,2
Ramales	35,5	—	12,3	8,8	9,7	3,2	5,2
Ramales	33,7	20,5	11,6	8,5	—	—	4,0
Ramales	27,9	17,2	9,3	7,3	7,5	3,1	4,4
Ramales	—	19,8	11,4	7,9	—	—	4,8
Ramales	—	—	9,8	7,7	—	—	4,5
Ramales	—	—	11,7	9,0	—	—	4,6
Ramales	—	—	10,7	7,5	—	—	4,8

Nach Maßen und Färbung gleichen die kantabrischen Schermäuse der aus den Pyrenäen beschriebenen *A. t. monticola*, die ihrerseits von der überwiegend montanen, zentraleuropäischen *A. t. exitus* nicht zu unterscheiden ist. Der Balg von Ramales ist etwas dunkler als der typischer *exitus*, gleicht jedoch völlig manchen Fellen aus dem Harz, den SE-Alpen und S-Deutschland (REICHSTEIN briefl. 6. 11. 1963). Die von MILLER für *monticola* gegenüber *exitus* angegebenen Merkmale (gleichmäßiger abgeflachte Bullae und gestreckte, schmalere orale M₁-Schlinge) treffen beim Vergleich der Nordspanien mit alpinen Schermäusen nicht zu. Der gemeinsame Name für beide Unterarten ist aus Prioritätsgründen *monticola*.

Der hier erstmals für Spanien nachgewiesene Vertreter von *Arvicola terrestris* gehört also zu der Gruppe kleiner, wühlender, gelbgrauer Schermäuse, die wir außerdem schon lange aus Zentral- und Westalpen, dem französischen Zentralmassiv und den Pyrenäen kennen. Im Gegensatz zu Mitteleuropa, wo im Tiefland die gleiche Art in einer großwüchsigen, ökologisch ambivalenten Unterart lebt, kommen in N-Spanien zwei in der Größe und im ökologischen Verhalten extrem verschiedene Arten nebeneinander vor: *A. terrestris* und *A. sapidus*. Die Artselbständigkeit der großen, aquatischen *A. sapidus* ist erst in den letzten Jahren durch zytologische (MATTHEY) und allometrische Untersuchungen (REICHSTEIN 1963) sichergestellt worden. Die Gattung *Arvicola* liefert damit ein anschauliches Modell für die Artbildung durch ökologische Spezialisierung (Einnischung).

Das ♀ von Espinama hatten Dorfbewohner mit Wühlmauszangen auf einer Wiese gefangen. Den Einheimischen ist *Arvicola terrestris* als Zerstörer ihrer Weiden bekannt und wird von ihnen deshalb verfolgt. Für die Umgebung von Ramales de la Victoria erbrachte mein Vater mit dem Fang von *Arvicola sapidus* den Nachweis, daß

beide Arten im gleichen Gebiet vorkommen. Hinweise dafür liefert schon der „Catalogue“ von MILLER, in dem für Biarritz und Luchon ebenfalls beide Arten aufgeführt sind.

Arvicola sapidus tenebricus Miller, 1908 — Westschermäus

Unterlagen: 1 ♂ (nur Schädel) Alto de los Tornos bei Ramales de la Victoria, 950 m NN, 28. 8. 1963; 1 ♂, 2 ♀ Villarreal bei Victoria, 12. bis 14. 3. 1963.

Tabelle 15

Maße nordspanischer *Arvicola sapidus*

Fundort	sex	K+R	Schw	HF	Cbl	Zyg	Diast	OZR	Nas	Nasbr	Inc
bei Ramales	♂	—	—	—	41,4	24,9	13,2	11,3	12,3	5,8	8,0
Villarreal	♂	175	108	33	39,4	23,4	13,2	10,5	11,3	5,8	7,6
Villarreal	♀	152	108	28	37,6	23,9	12,8	10,3	10,8	5,0	6,2
Villarreal	♀	180	104	34	39,0	23,8	12,9	10,4	11,2	5,3	6,8

Im Vergleich zu zentral- und südspanischen Westschermäusen sind die vorliegenden Bälge besonders dunkel und gehören damit zu *tenebricus*. Wie schon erwähnt, ist der Nutzen auf klimakorrelierten Merkmalen beruhender Unterarten, zu denen offenbar auch *tenebricus* gehört, zweifelhaft.

Das ♂ von Ramales saß zusammen mit einem ♀ in einer für den Fang von *Galemys* gestellten Reuse in einem ziemlich eben dahinfließenden Bach am Nordrand der Meseta.

Microtus nivalis aquitanicus Miller, 1908 — Schneemaus

Unterlagen: 4 ♂, 6 ♀ Ramales de la Victoria, 250 m NN, 20. bis 26. 4. und 28. bis 29. 8. 1963; 1 ♀ über Espinama, 1200 m NN, 3. 5. 1963; 1 ♂ südlich Covadonga, 1000 m NN, 5. 5. 1963. 8 Gewöllschädel Umgebung Ramales; 1 Gewöllschädel Posada de Valdéon, Picos de Europa.

Tabelle 16

Maße nordspanischer Schneemäuse (*Microtus nivalis*)

Fundort	Datum	sex	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	OZR	UZR	Diast
Ramales	20. 4.	♀	120	65	21	43	29,3	16,9	7,0	7,1	9,0
Ramales	22. 4.	♂	117	72	21	53	30,3	16,8	6,9	6,9	9,0
Ramales	22. 4.	♀	132	72	21	52	29,0	16,9	6,7	6,9	8,8
Ramales	26. 4.	♂	123	70	20	51	29,8	17,0	6,9	6,8	9,3
Ramales	26. 4.	♀	120	73	21	50	30,0	17,0	7,0	7,0	9,3
Ramales	26. 4.	♀ ^{2E}	117	72	20	47	28,8	—	7,1	7,2	9,1
Ramales	26. 4.	♀ ^{2E}	122	71	22	61	29,7	17,0	6,9	7,1	9,2
Ramales	28. 8.	♂	118	68	21	49	30,8	17,5	7,0	6,9	9,6
Ramales	28. 8.	♂	112	65	21	51	28,7	16,0	5,9	6,3	8,9
Ramales	29. 8.	♂	113	72	22	46	30,0	16,6	6,8	7,0	8,6
Espinama	3. 5.	♀	110	70	21	49	28,9	16,9	7,4	6,7	8,8
Covadonga	5. 5.	♂	120	47	22	46	29,5	17,0	6,9	7,1	8,8

Gewöllschädel Ramales: Cbl 27,9; 29,1; 29,1; Zyg 16,6; 17,1; 17,3; OZR 6,9; 7,1; 7,5; Diast 7,8; 8,4; 8,5; 8,8.

Das Vorkommen der Schneemaus bei nur 250 m NN in Nordspanien bildet eine Parallele zu den tiefelegenen, südfranzösischen Fundstellen von *M. n. lebrunii* nördlich von Nimes und bei Valence. Gemeinsam ist diesen Orten die weite Verbreitung stark zerklüfteten Kalksteins. In Nordspanien finden wir Schneemäuse nur an solchen zerrissenen, blockreichen Felshängen, und die Gewöllfunde beschränken sich ebenfalls auf deren Umgebung. Die neuen spanischen Fundstellen unterstreichen K. ZIMMERMANN'S Charakteristik der Schneemaus als Felsentier (1953, 1956) und bilden zugleich ein weiteres Beispiel für die parallele Verbreitung von Schneemaus und Gemse (Picos de Europa).

Maßgeblich für die Unterartgliederung der Schneemaus sind Größe, Färbung, Schwanzlänge, Molarenrelief und Stellung der Pterygoidea. Ein Bild der Variation von Größe und Schwanzlänge vermittelt Tab. 17.

Tabelle 17

Maße verschiedener *Microtus nivalis*-Formen und -Populationen und der verwandten Art *M. gud* aus verschiedenen Quellen (MILLER 1908, 1912; NEUHÄUSER 1936; MORALES AGACINO 1936, HANZÁK & ROSICKY 1949, EHIK 1949, HAMAR 1960, DOTRENS 1962, VAN BREE 1962, KAHMANN 1962, OSBORN 1962 und eigene Messungen)

Schneemausform	K+R	n	Schw	n	Cbl	n
<i>abulensis</i> (Sa de Gredos)	116—128 (123)	5	65—70 (69)	3	28,5—31,0 (29,8)	2
<i>aquitanius</i> (Kantabrien)	110—132 (119)	12	65—74 (70)	12	27,9—30,8 (29,4)	15
<i>aquitanius</i> (Pyrenäen)	110—129 (129)	5	59—75 (66)	5	28,0—30,6 (29,1)	6
<i>lebrunii</i> + <i>leucurus</i>	117—122 (120)	4	55—68 (62)	4	27,2—28,4 (27,5)	5
<i>nivalis</i> (E-Schweiz)	75—135 —	52	— (60)	52	24,8—29,6 (27,4)	57
<i>nivalis</i> (Bayer. Alpen)	84—131 (107)	104	39—69 (57)	104	22,6—30,6 (27,0)	91
<i>nivalis</i> (Steiermark)	80—123 (106)	9	40—71 (59)	9	24,6—30,0 (28,8)	4
<i>mirhanreini</i> (Tatra)	110—140 (125)	16	47—60 (51)	16	27,3—29,3 (27,9)	8
<i>ulpinus</i> (S-Karpaten)	105—135 (123)	6	60—66 (63)	6	28,0—30,4 (29,0)	6
<i>pontius</i> (Kleinasien)	112	1	67	1	28,3	1
<i>olympius</i> (Kleinasien)	119	1	61	1	29,0	1
(Kayseri, Türkei)	116	1	55	1	27,8	1
<i>gud</i>	112—129 (122)	4	70—83 (77)	4	27,5—29,7 (29,1)	4

Die größten Formen leben offenbar auf der Iberischen Halbinsel und in den S-Karpaten, wenn man die Cbl zugrunde legt und berücksichtigt, daß in den großen Serien aus den Alpen die Variationsbreite besser erfaßt ist als in dem vergleichsweise geringen Material aus den übrigen Gebieten. Auch die Schwanzlänge ist bei den spanischen Schneemäusen am größten und gerät schon in die Nähe der für *Microtus gud* typischen Werte. Im einzelnen sind die Unterschiede noch schlecht zu beurteilen, scheinen aber im ganzen unerheblich.

Die Farbvariation ist klimaparallel. Die südfranzösischen *leucurus* und *lebrunii* haben einen hellgrauen Rücken und einen ringsum fast weißen Schwanz. In Spanien sind die Schneemäuse aus der Sa. de Credos heller als die aus Kantabrien, und diese sind wiederum nicht so dunkel wie *mirhanreini* und ostalpine Schneemäuse. In der gleichen Reihenfolge wird ein dorsal dunkler und damit zweifarbigiger Schwanz immer ausgeprägter. Bei den spanischen Schneemäusen sind die Schwänze noch einfarbig, bei Bälgen aus den Niederen Tauern dagegen dorsal fast schwarz.

Den taxonomischen Wert der kaudalen Begrenzung des Palatinums, der Stellung der Pterygoidfortsätze und der Gestalt der Gehörkapseln möchte ich bezweifeln, da

diese Strukturen in den einzelnen Populationen stark variieren (besonders die von MILLER verwertete Breite der Gaumen-Mittelleiste).

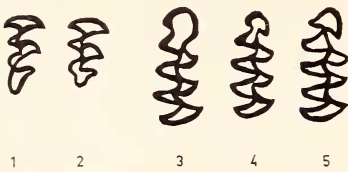


Abb. 9. Schmelzschlingenmuster an Molaren von Schneemäusen (*Microtus nivalis*) aus N-Spanien.

1-2: rechte M^3 , 3-5: rechte M_1 .

Das Molarenrelief ist bei normalen rezenten Schneemäusen durch fünf geschlossene Dreiecke am M_1 (Abb. 9, 5) und die Simplex-Form des M^3 (Abb. 9, 1) gekennzeichnet. Die pleistozänen Vorläufer der rezenten Schneemäuse wichen durch die Komplex-Form des M^3 ab, in der ihnen die kleinasiatischen Schneemausverwandten *M. gud* und *M. roberti* gleichen. Komplexe M^3 sind zwar von rezenten europäischen Schneemäusen nicht bekannt, bei vorderasiatischen Formen aber nach OSBORN verbreitet. Der M_1 kann in manchen Populationen durch ein zum Kopf hin geöffnetes orales Schmelzdreieck abweichen (Abb. 9, 3 und 4). Solch ein Muster ist typisch für die der Schneemaus nicht verwandte *Microtus oeconomus* und die *M. nivalis* nahestehende, vorderasiatische *M. roberti*. SCHÄFER hat darauf hingewiesen, daß dieser *oeconomus*- M_1 bei der nordkarpatischen Schneemausform *mirhanreini* ziemlich häufig sei. Das gleiche gilt für die Tiere von Ramales, bei denen die Variante an 22 von 38 M_1 vorlag. (Wegen oft asymmetrischer Ausbildung wurden beide Seiten gezählt.) Schon MILLER (1912) hat eine gleiche Tendenz als kennzeichnend für *M. n. aquitanius* aus den Pyrenäen erachtet. Legt man die Merkmalskombination der ausgestorbenen *Microtus nivalinus* (ZIMMERMANN 1952/53) als ursprünglich zugrunde, muß die nordspanische Schneemaus nach ihrer Größe, nach dem M_1 - und M^3 -Relief als abgeleitet gelten. Tab. 18, die verschiedene Schneemausformen in diesen drei Merkmalen vergleicht, offenbart eine zufällig erscheinende, in den verschiedenen Populationen divergierende Kombination ursprünglicher und progressiver Merkmale.

Zur exakten Charakteristik der verschiedenen Formen, die Voraussetzung einer befriedigenden nomenklatorischen Kennzeichnung der innerartlichen, geographischen Variabilität ist, fehlen die Unterlagen. *M. n. aquitanius* aus Nordspanien ist vorläufig durch Größe und M_1 -Muster abgegrenzt. *M. n. abulensis* aus der Sa. de Gredos kann wahrscheinlich hierzu gerechnet werden.

Tabelle 18

Progressive (+) und ursprüngliche (—) Ausbildung dreier Kennzeichen verschiedener Formen aus der *Microtus nivalis*-Verwandtschaft. ±: beide Möglichkeiten kommen vor; o: Merkmal ungenügend bekannt. Daß *M. nivalinus* nur den typischen M_1 besaß, ist wegen der Verwechslungsmöglichkeiten mit *M. oeconomus* nicht sicher. Jedoch gilt bei den Microtinen allgemein der M_1 mit 5 geschlossenen Dreiecken als ursprünglich. Die Größeneinstufung ist relativ. *Oeconomus*- M_1 wurde gelegentlich auch bei *M. n. nivalis* gefunden

	Größe	M_1	M^3
+ <i>Microtus nivalinus</i>	—	—	—
<i>Microtus nivalis nivalis</i>	+	—	+
<i>M. nivalis</i> (Vorderasien)	o	—	±
<i>M. nivalis mirhanreini</i>	—	±	+
<i>M. nivalis aquitanius</i>	+	±	+
<i>M. nivalis lebrunii</i>	—	—	+
<i>M. gud</i>	o	—	—
<i>M. roberti</i>	+	+	—

Microtus agrestis bailloni (de Sélvs-Longchamps, 1841) — Erdmaus

Unterlagen: 3 ♂, 1 ♀ Ramales de la Victoria, 300 bis 900 m NN, 18. bis 25. 4. 1963; 1 ♀ bei Potes, Picos de Europa, 22. 3. 1963; 2 ♀ bei Espinama, Picos de Europa, 1000 m NN, 1. bis 2. 5. 1963. 375 in Gewöllen aus der Umgebung von Ramales de la Victoria und bei Boxu. In Fuchslösung bei ca. 1200 m NN am Nordhang der Picos de Europa.

Die spanischen Erdmäuse gleichen mitteleuropäischen *M. agrestis bailloni* nicht nur in Größe und Färbung, sondern auch in der relativen Jochbogenbreite;

Ramales de la Victoria 54,6 — 59,8 (58,0) n=23

Westdeutschland 54,7 — 61,0 (57,8) n=13

Nur die Häufigkeit der sog. *exsul*-Schlinge am M₁ scheint geringfügig höher zu liegen. Unter 585 ersten Oberkiefermolaren fand ich 16% *exsul*. Gezählt wurden dabei nur wirkliche, abgeschnürte Schmelzdreiecke, keine Haken.

Tabelle 19

Maße nordspanischer Erdmäuse

Herkunft	Datum	sex	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	OZR	Porb	Diast
Ramales	18. 4.	♂	110	36	17,5	36	—	—	6,8	—	—
Ramales	20. 4.	♂	108	44	20	34	—	—	6,8	3,4	7,9
Ramales	24. 4.	♂	111	44	19	37	—	15,3	6,5	3,4	6,8
Ramales	25. 4.	♀	107	40	19	32	—	—	—	—	—
Espinama	1. 5.	♀	90	32	17	21	22,1	13,1	6,2	3,5	6,0
Espinama	2. 5.	♀	102	42	18	30	25,4	14,5	6,6	3,6	7,1
Potes	22. 3.	♀ ^{4E}	99	40	17	—	25,4	14,0	6,3	3,3	7,9

Bei 38 noch meßbaren Gewöllschädeln betrug die größte Cbl 27,2 mm. Im übrigen zeigt dies Maß die folgende Verteilung:

Cbl	24,0 —	24,5 —	25,0 —	25,5 —	26,0 —	26,5 —	27,0
	24,4	24,9	25,4	25,9	26,4	26,9	27,4
n	3	1	14	7	8	3	2

Der Wert der Unterarten *rozianus* Bocage, 1865 (terra typica bei Coimbra, Portugal) und *orioecus* Cabrera, 1924 (Prov. Gerona) ist nach den Beschreibungen recht problematisch. Auf Grund des bisher bekannten Materials kann man sie getrost zu *bailloni* rechnen.

Die vorliegenden Nachweise überbrücken die Lücke zwischen den bisher bekannten, nordwestiberischen und den pyrenäischen Fundorten. Wahrscheinlich ist die Erdmaus kontinuierlich über den feuchten Norden und Nordwesten der Iberischen Halbinsel verbreitet, dürfte aber im Nordosten auf einen rd. 40 km breiten Küstenstreifen beschränkt sein. In den wärmeren Lagen (Concha, Boxu) ist sie auch hier seltener, wie die Gewöllinhalte zeigen.

Die nordspanischen Erdmäuse bevorzugen ähnliche Biotope wie die deutschen, nämlich nasse, gras-, seggen- und binsenbestandene Flächen, die vor allem am Nordabfall des kantabrischen Gebirges verbreitet sind. Daneben leben hier Rötelmaus, Waldspitzmaus, die allgegenwärtige Waldmaus und *Pitymys savii*. Bei Espinama fing ich *Pitymys* und *Microtus agrestis* sogar in zwei aufeinanderfolgenden Nächten vor dem gleichen Loch.

Microtus arvalis asturianus Miller, 1908 — Feldmaus

Wir haben in Spanien Feldmäuse weder gefangen noch in der beträchtlichen Gewöllausbeute aus dem Norden nachweisen können. Offenbar fehlt sie hier vielfach. Meine Eltern haben im August 1963 deshalb die abgeernteten Felder auf der Meseta ungefähr 30 km südlich Ramales de la Victoria kontrolliert, aber nur an einer Stelle eine Häufung von Mauselöchern entdeckt, die von einer großen Feldmaus hätten stammen können. Leider blieben die dort gestellten Fallen leer.

Auch in dem von GRÜN gelieferten Material aus der Umgebung von Linares de Riofrio bei Salamanca waren nie Feldmäuse. Deshalb war es eine Überraschung, die Art in den von M. ABS bei Salamanca gesammelten Gewöllen zu finden. Der Fund markiert die südwestliche Verbreitungsgrenze der Feldmaus in Spanien. Maße: Diast. 8,0; OZR 6,9; UZR 6,7. Der M³ ist „simplex“.

Zoogeographische Schlußbetrachtung

Die Kleinsäugerfauna Nordspaniens ist aus mehreren Gründen besonders formenreich.

1. Eine Anzahl eurosibirischer Arten findet in der westlichen Fortsetzung der Pyrenäen und der gleichzeitig regenreichsten Landschaft Iberiens noch Existenzmöglichkeiten.
2. Nordspanien ist Teil eines glazialen Refugiums.
3. In seiner Zugehörigkeit zu einer europäischen Randlandschaft ist Nordspanien ein Rückzugsgebiet für Formen, die der Konkurrenz Verwandter zu unterliegen drohen (Randformen, s. ZIMMERMANN 1950).
4. Eine reiche morphologische und klimatische Gliederung ist die Ursache für eine Vielfalt ökologischer Bedingungen.

Das auffallendste Ergebnis der neuen Sammlungen ist der Nachweis einer Anzahl weiterer eurosibirischer Arten aus dem Kantabrischen Gebirge, deren Grenze bisher in den Pyrenäen erreicht schien, wie *Sorex minutus*, *Neomys fodiens*, *Micromys minutus*, *Clethrionomys glareolus*, *Arvicola terrestris* und *Microtus agrestis*, mit Einschränkungen auch *Apodemus flavicollis* und *Glis glis*. *Talpa europaea* und *Sorex araneus* waren schon früher aus dem Gebiet bekannt.

Das klassische Beispiel für eine Reliktart bildet der rezent auf Pyrenäen und Nordiberien beschränkte *Galemys. Arvicola sapidus* mit allerdings größerem Areal gehört ebenfalls hierzu. Schließlich sind Arten eurosibirischer Gattungs- oder Familienzugehörigkeit zu nennen, deren rezentes Areal stark aufgesplittert und auf den Südrand der Paläarktis konzentriert ist: *Talpa mizura*, *T. caeca*, *Neomys anomalus*, *Pitymys savii* und *Microtus nivalis*. Meist dürfte es sich dabei um Randformen im Sinne der obigen Definition handeln, die vielfach gleichzeitig Glazialrelikte sein können. Eine markante neue Randform ist die große Wasserspitzmaus, die als eurosibirische Art zugleich in Nordspanien ihre Arealgrenze erreicht. Mehr Randformen finden sich im Süden und Westen der Halbinsel wie die große Feldmaus (*Microtus arvalis cabreræ*), der große Gartenschläfer (*Eliomys quercinus lusitanicus*), das große Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris infuscatus*) und die große Waldmaus (*Apodemus sylvaticus dichrurus*, die AMTMANN, mdl., allerdings für das Ergebnis einer Bastardierung von *flavicollis* und *sylvaticus* hält). In Analogie zu *Talpa europaea* (STEIN 1963) kann man auch bei *Talpa caeca* die breitschnauzige Unterart *occidentalis* gegenüber *caeca* als ursprünglich betrachten und dann in den Maulwürfen ein Beispiel einer Randformenserie sehen: *Talpa caeca* insgesamt ist Randform gegenüber *T. europaea*, und *Talpa caeca occidentalis* aus Süd- und Zentralspanien ist es gegenüber *T. c. caeca* im Norden.

Daneben mahnt eine Anzahl von evoluierten Arten in Nordspanien, nicht jede dort lebende Form schematisch für ursprünglich zu halten. *Talpa europaea cinerea* ist abgeleiteter als die mitteleuropäische *T. e. europaea*, *Microtus agrestis bailloni* im Gegensatz zum in der Camergue lebenden, großen, schmalschädeligen *M. a. lavernedii* keine Randform. Im Vergleich zum pleistozänen Vorläufer ist die spanische Schneemaus stärker abgeändert als die alpine. In den beiden ersten Beispielen haben vermutlich moderne, aus dem Osten einwandernde Formen in Spanien Fuß fassen können, wogegen sich die Sonderentwicklung von *Microtus nivalis* wahrscheinlich in der isolierten Randlage vollzogen hat.

Zusammenfassung

Unter neuem Sammlungsmaterial aus dem Kantabrischen Gebirge in Nordspanien, das 1962 bis 1963 zusammengetragen wurde, finden sich Belege für die Verbreitung einer Anzahl von Arten über das bisher bekannte Areal hinaus. Gleichzeitig bildet es die Grundlage einer taxonomischen Charakteristik dieser Formen, die wiederum Voraussetzung zur Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte und Mikroevolution ist.

1. Die folgenden Arten wurden für Spanien erstmals nachgewiesen: *Talpa mizura*, *Sorex minutus*, *Micromys minutus* und *Arvicola terrestris*.
2. Neu für das Kantabrische Gebirge sind *Neomys fodiens*, *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus nivalis* und *M. agrestis* belegt. Randfunde wurden außerdem für *Glis glis* und *Microtus arvalis* erbracht.
3. Die folgenden Ergebnisse zur Taxonomie sind hervorzuheben:
 - a. Ein Maulwurf, der noch kleiner als *Talpa caeca* ist, wird in einem Formenkreis *Talpa mizura* Günther eingliedert, dem außerdem Zwergmaulwürfe aus dem Kaukasus (*minima*), von der Balkanhalbinsel (*hercegovinensis*, *olympica*) und aus Japan (*mizura*) angehören.
 - b. Der Blindmaulwurf von den Picos de Europa kann auf Grund seines schmalen Rostrums nicht zu *Talpa caeca occidentalis* aus Süd- und Zentraliberien gerechnet werden. Vielmehr gehört er nach diesem Merkmal zu *T. c. caeca* mit dem Hauptareal in Norditalien.
 - c. *Neomys fodiens* weicht durch ungewöhnliche Größe und den nach lingual abgedrängten P¹ ab.
 - d. Im gleichen Gebiet leben zwei morphologisch und ökologisch extrem verschiedene *Arvicola*-Formen. Die Auffassung, *A. terrestris* und *A. sapidus* als Arten zu unterscheiden, erhält damit eine weitere Stütze.
 - e. Die spanische Schneemaus besitzt oft einen vereinfachten M₁ (Abb. 9, 3 und 4). Nach Größe und Molarenrelief ist sie gegenüber der pleistozänen *M. nivalinus* mindestens so stark abgeleitet wie die Schneemaus der Alpen.
 - f. Den hohen Niederschlägen in Nordspanien entspricht eine augenfällige Verdunkelung der Färbung vieler Kleinsäuger gemäß der GLOGERSchen Regel. Die klimaunabhängigen Merkmale (vor allem Größe, Schädel- und Gebißstrukturen) bilden mit solchen Farbmerkmalen ein Mosaik verschiedener Kombinationen. Man sollte ökologisch bedingte von anderen Merkmalen unterscheiden und die zweite Gruppe im Vergleich zur ersten nomenklatorisch stärker bewerten.

Summary

Collections of micromammalia, made in the Cantabrian Mountains of Northern Spain in 1962—1963, include some species new to that region. This material is also the basis of a precise classification of the forms living there upon which the reconstruction of the history of fauna and microevolution depends.

1. The following species have not hitherto been recorded from Spain: *Talpa mizura*, *Sorex minutus*, *Micromys minutus* and *Arvicola terrestris*.
2. The following records are new where the Cantabrians are concerned: *Neomys fodiens*, *Apodemus flavicollis*, *Clethrionomys glareolus*, *Microtus nivalis*, *Microtus agrestis*. Marginal areas of distribution are given for *Glis glis* and *Microtus arvalis*.
3. The main taxonomical results are as follows:
 - a. A mole smaller than *Talpa caeca* is believed to belong to the species *Talpa mizura* Günther. Outside Spain, very small moles from the Caucasus (*minima*) the Balkan Peninsula (*hercegovinensis*, *olympica*) and from Japan (*mizura*) probably belong to this group.
 - b. Because of its slender snout the Blind Mole from the Picos de Europa cannot be the *Talpa caeca occidentalis* which is common in Southern and Central Spain. In this respect it belongs to *T. c. caeca* which occurs chiefly in Northern Italy.

- c. *Neomys fodiens* differs from the usual water shrews in its greater size and its lingually crowded out upper first premolar.
- d. Two morphologically and ecologically extremely different forms of *Arvicola* occur in the same region. The view held that *Arvicola terrestris* and *A. sapidus* should be regarded as separate species receives herewith additional support.
- e. The Spanish Snow Vole often has a simpler M₁-pattern than the typical form (Abb. 9, 3 + 4). In this respect and in its size it differs just as much from the Pleistocene *Microtus nivalinus* as do typical Snow Voles from the Alps, or more.
- f. In Northern Spain, high rainfall, according to GLOGERS law, is connected with darker colours in many of the micromammalia. Characteristics not related to climate (especially size, skull and teeth) form, with such variations in colour, a diverse pattern. One should distinguish between ecological characteristics and others and lay greater stress on the latter with regard to nomenclature.

Anhang

Gewöllinhalte von verschiedenen spanischen Fundorten. Vermutlich stammen alle in der folgenden Liste aufgezählten von der Schleiereule (*Tyto alba*). Sie wurden zum größten Teil im April und Mai 1963, wenige auch im August/September 1963 gesammelt. Außerdem waren in wechselnden Mengen größere Käfer (besonders Melolonthiden) und wenige Eidechsen in den Gewöllen.

Die von H. ERN im Sommer 1962 bei Posada de Valdéon/Picos de Europa bei ca. 1000 m NN gesammelten Gewölle stammten vermutlich vom Waldkauz und enthielten neben einigen Käfern und einem Vogel 1 *Microtus nivalis* und 1 *Glis glis*.

Art	Bei Ramales de la Victoria				Picos de Europa Boxu	bei Salamanca Linares
	Concha	Ramales	unter Lanestosa	über		
<i>Talpa europaea</i>	1	—	1	2	—	—
<i>Talpa caeca</i>	—	—	—	—	3	—
<i>Talpa mizura</i>	1	2	—	7	—	—
<i>Sorex araneus</i>	4	18	7	364	3	—
<i>Sorex minutus</i>	1	1	1	14	—	—
<i>Neomys fodiens</i>	1	2	—	27	1	—
<i>Crocidura suaveolens</i> (?)	—	—	—	2	—	—
<i>Crocidura russula</i>	38	30	3	535	38	31
Fledermäuse ¹	1	—	—	2	—	—
<i>Eliomys quercinus</i>	—	3	—	3	2	—
<i>Rattus norvegicus</i>	1	1	—	1	1	—
<i>Mus musculus</i>	—	—	1	—	—	5
<i>Micromys minutus</i>	3	—	—	2	—	—
<i>Apodemus sylvaticus</i>	27	34	13	177	30	21
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	6	3	3	—	—
<i>Arvicola terrestris</i>	1	3	1	6	—	—
<i>Pitymys savii</i>	34	14	4	174	23	23
<i>Microtus nivalis</i>	1	7	—	—	—	—
<i>Microtus agrestis</i>	7	19	11	334	4	—
<i>Microtus arvalis</i>	—	—	—	—	—	1
Summe	122	140	45	1653	105	81
Kleinvogel	—	—	1	6	1	3

¹ Concha: *Myotis myotis*; über Lanestosa: 1 *Miniopterus schreibersi*, 1 *Myotis nattereri* (oder *emarginatus*?)

Die folgende Liste enthält die von meinen Eltern und mir bei Ramales und in den Picos de Europa gesammelten Belegstücke.

Art	Bei Ramales		Picos de Europa	
	IV. 1963	VIII. 1963	Espinama	Covadonga
<i>Talpa europaea</i>	5	18	—	—
<i>Talpa caeca</i>	—	—	5	—
<i>Talpa mizura</i>	—	3	—	—
<i>Galemys pyrenaicus</i>	—	—	3	—
<i>Sorex araneus</i>	1	1	5	2
<i>Sorex minutus</i>	—	—	—	1
<i>Neomys anomalus</i>	—	—	1	—
<i>Crocidura russula</i>	4	3	—	—
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	—	—	—
<i>Rhinolophus euryale</i>	1	—	—	—
<i>Miniopterus schreibersi</i>	1	—	—	—
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	—	—	1	—
<i>Eliomys quercinus</i>	1	2	1	—
<i>Mus musculus</i>	—	1	—	—
<i>Apodemus sylvaticus</i>	77	22	72	4
<i>Apodemus flavicollis</i>	—	—	5	1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	28	2	3	—
<i>Arvicola terrestris</i>	—	—	1	—
<i>Arvicola sapidus</i>	—	1	—	—
<i>Pitymys savii</i>	2	1	1	—
<i>Microtus nivalis</i>	7	3	1	1
<i>Microtus agrestis</i>	4	—	2	—

Literatur

- BAUER, K. (1956): Zur Kenntnis der Fledermausfauna Spaniens; Bonn. zool. Beitr. 4, p. 296 bis 319. — BAUER, K., & A. FESTETICS (1958): Kleinsäuger der Provence; Bonn. zool. Beitr. 9, p. 103–119. — BREE, P. J. H. VAN (1961): Sur quelques Mammifères en Provenance du Département des Pyrénées-Orientales; Vie et Milieu 12, p. 633–641. — BRINK, F. H. VAN DEN (1957): Die Säugetiere Europas. Paul Parey, Hamburg und Berlin; 225 pp. — BRUNNER, G. (1957): Die Breitenberghöhle bei Gößweinstein/Ofr.; Neues Jb. Geol. Paläontol., H. 7–9, p. 325–378; 385–403. — BUCHALCZYK, T., & J. RACZYŃSKI (1961): Taxonomischer Wert einiger Schädelmessungen inländischer Vertreter der Gattung *Sorex* Linnaeus 1758 und *Neomys* Kaup 1829; Acta Theriol. 5, p. 115–124. — BÜHLER, P. (1963): *Neomys fodiens niethammeri* ssp. n., eine neue Wasserspitzmausform aus Nord-Spanien; Bonn. zool. Beitr. 14, p. 165–170. — CABRERA, A. (1908): On Muscardinidae from the Iberian Peninsula; Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 8, I, p. 188–194. — CABRERA, A. (1914): Fauna Ibérica – Mamíferos; Hipódromo. Madrid, 441 pp. — CHAWORTH-MUSTERS, A. (1932): A contribution to our knowledge of the mammals of Macedonia and Thessaly; Ann. Mag. Nat. Hist. 9, ser. 10, p. 166–171. — DEPARMA, K. (1960): Über eine neue Maulwurfsart aus dem nördlichen Kaukasus; Z. Säugetierk. 25, p. 96–98. — DOTRENS, E. (1962): *Microtus nivalis* et *Microtus arvalis* du Parc National Suisse; Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalpark 7 (N.F.), p. 329–352. — EHIK, G. (1949): Neue Angaben zur Kenntnis der Art *Microtus mirhanreini* Schaefer; Sbornik Národního Musea v Praze 5, Zool. Nr. 2, p. 81–86. — ELLERMAN, J. R., & T. C. S. MORRISON-SCOTT (1951): Checklist of Palearctic and Indian Mammals 1758 to 1946; Trustees of the British Museum, London, 810 pp. — GÜNTHER, A. (1880): Notes on some Japanese Mammalia; P. Z. S. London p. 440. — HAMAR, M. (1960): Die systematische Stellung der Schneemaus *Microtus (Chionomys) nivalis* Mart. 1842 (Mammalia, Rodentia) in dem Karpatengebirge; Travaux Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipae“ 2, p. 379–391. — HANZÁK, J., & B. ROSICKY (1949): A Contribution to our knowledge of some representatives of the orders of the Insectivora and Rodentia in Slovakia; Sbornik Národního Musea v Praze 5, Zool. Nr. 2, p. 1–77. — HEIM DE BALSAC, H. (1955): Caractères écologiques et répartitions inédits de quelques Micromammifères dans le Sud-Est de la France. Comptes Rend. séances Acad. Sci. 240, p. 238–240. — HEIM DE BALSAC, H., & R. GUISLAIN (1955): Evolution et Spéciation du Genre *Arvicola* en territoire Français; Mammalia 19, p. 367–390. — IMAIZUMI, Y. (1955): Taxonomic studies on the Japanese mole (*Talpa mizura*), with descriptions of two new subspecies; Bull. Nat. Sci. Mus. 2, p. 26–38. —

IMAIZUMI, Y., & M. YOSHUYUKI (1961): A comparative study of the osteology of the pelvic girdle of the Japanese Talpidae, part 1; J. Mamm. Soc. Japan 2, p. 10-14. — KAHMANN, H. (1960): Der Gartenschläfer auf der Insel Lipari (Prov. Messina), *Eliomys quercinus liparensis* n. subsp., und die Gartenschläfer-Unterarten im Westteil des Mittelmeerraumes; Zool. Anz. 164, p. 172-185. — KAHMANN, H., & J. HALBGEWACHS (1962): Beobachtungen an der Schneemaus, *Microtus nivalis* Martins, 1842, in den Bayerischen Alpen; Säugetierkundl. Mitt. 10, p. 64-82. — KAHMANN, H., & J. EINLECHNER (1959): Bionomische Untersuchung an der Spitzmaus (*Crocidura*) der Insel Sardinien; Zool. Anz. 162. — LEHMANN, E. v. (1963): Die Säugetiere von Liechtenstein; Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 62, p. 159-362. — MILLER, G. S. (1908): The Recent Voles of the *Microtus nivalis* Group; Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 8, p. 97-103. — MILLER, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe; Trustees of the British Museum, London. 1019 pp. — MORALES AGACINO, E. (1936): Un nuevo Microtino del centro de Espana; Bol. Soc. Espana Hist. Nat. p. 151-154. — NEUHÄUSER, G. (1936): Die Muriden von Kleinasien; Z. Säugetierk. 11, p. 161-236. — NIETHAMMER, J. (1956): Insektenfresser und Nager Spaniens; Bonn. zool. Beitr. 7, p. 249-295. — OSBORN, D. J. (1962): Rodents of the Subfamily Microtinae from Turkey; J. Mamm. 43, p. 515-529. — PUISSÉGUR, C. (1935): Recherches sur le Desman des Pyrénées; Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 67, p. 163-227. — REICHSTEIN, H. (1963): Beitrag zur systematischen Gliederung des Genus *Arvicola* Lacépède 1799; Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. 1, p. 155-204. — SCHÄFER, H. (1935): Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung; Arch. Naturg. 4, p. 535-590. — SPITZENBERGER, F., & H. STEINER (1962): Über Insektenfresser (Insectivora) und Wühlmäuse (Microtinae) der nordosttürkischen Feuchtwälder; Bonn. zool. Beitr. 13, p. 284-310. — STEIN, G. H. W. (1950): Zur Biologie des Maulwurfs, *Talpa europaea* L.; Bonner zool. Beitr. 2, p. 97-116. — STEIN, G. H. W. (1955): Die Kleinsäuger ostdeutscher Ackerflächen; Z. Säugetierk. 20, p. 89-113. — STEIN, G. H. W. (1960): Schädelallometrien und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (Talpinae); Mitt. zool. Mus. Berlin 36, p. 1-48. — STEIN, G. H. W. (1963): Unterartengliederung und nacheiszeitliche Ausbreitung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L.; Mitt. zool. Mus. Berlin 39, p. 379-402. — STROGANOW, S. U. (1957): Säugetiere Sibiriens, Insektenfresser; Moskau; 267 pp. — UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen; Eugen Ulmer, Stuttgart; 230 pp. — WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O. v. (1959): Die alpinen Erdmäuse; Sitz-ber. Österr. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl., Abt. I, 168, p. 683-692. — WITTE, G. (1964): Zur Systematik der Insektenfresser des Monte Gargano (Italien); Bonner Zool. Beitr. 15, im Druck. — ZIMMERMANN, K. (1950): Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse; Syllegomena biologica. Festschrift Kleinschmidt. Geest & Portig, Leipzig, p. 454-471. — ZIMMERMANN, K. (1952/53): Die Schneemaus; Z. Säugetierk. 18, p. 163-170. — ZIMMERMANN, K. (1956): Die Schneemaus, ein Felsentier; Jahrb. 1956 Ver. Schutze Alpenpf. u. -tiere München e. V., p. 47-51.

Anschrift des Autors: Dr. JOCHEN NIETHAMMER, Zoolog. Forschungsinstitut, Bonn, Koblenzer Straße 150-164

Einige Kleinsäuger (Mammalia: Insectivora, Rodentia) aus Nordspanien¹

Von FRANZ MALEC und GERHARD STORCH

Eingang des Ms. 17. 1. 1964

Vom 13. bis 29. März 1963 bereisten wir gemeinsam das nördliche Spanien. In Villarreal bei Vitoria und in Potes und Espinama in den Picos de Europa sammelten wir Kleinsäuger.

In Villarreal lebte *Arvicola sapidus* am Rande eines Stausees in dichten Binsenbeständen in ca. 550 m NN. Im angrenzenden Hochwald konnten wir im Heidekraut-Unterwuchs *Sorex araneus* und auf einer freien Fläche *Pitymys savii* fangen. Auf Weideflächen war *Talpa europaea* überall häufig. In etwa 900 m NN lebten auf einer feuchten Lichtung und im anschließenden sehr dichten Nadelwald *Clethrionomys glareolus* und *Sorex araneus*. *Apodemus sylvaticus* fehlte nirgends.

In Potes und Espinama behinderten Neuschnee und Überschwemmungen die Sammeltätigkeit stark. Auch hier trafen wir überall *Apodemus sylvaticus* an, jedoch nur am Rande einer

¹ Herrn Prof. Dr. K. ZIMMERMANN gewidmet